Manual de Instruções
Câmaras de segurança

HERAsafe KS
HERAsafe KSP

Modelo: 12.2008 / 50077492 E

Thermo
SCIENTIFIC

© 2008 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos os direitos reservados.
Este manual de instruções está protegido pela lei sobre os direitos de autor. Os direitos inerentes, tais como a reimpressão,a modificação fotomecânica ou digital e a cópia, mesmo que parcial, só são permitidos com autorização por escrito da Thermo Electron LED GmbH.
Essa prescrição não se refere a cópias de utilização interna pela empresa.

Símbolos de alerta
Todas as outras marcas mencionadas na mencionadas no manual de instruções são propriedade exclusiva dos respectivos fabricantes.

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold
Alemanha

Índice

1. Considerações gerais 6
1.1 Instruções gerais de segurança 6
1.2 Garantia 7
1.3 Simbologia 7
1.3.1 Símbolos utilizados neste manual de instruções 7
1.3.2 Símbolos encontrados no equipamento 8
1.4 Finalidade de utilização do equipamento 8
1.4.1 Utilização correcta 8
1.4.2 Utilização incorrecta 9
1.5 Normas e prescrições de segurança 9

2. Fornecimento do equipamento 10
2.1 Componentes base 10
2.2 Controlo de fornecimento 10
2.3 Protecções de transporte e embalagem original 10

3. Colocação do equipamento 11
3.1 Condições de meio ambiente 11
3.2 Ventilação da sala 12
3.3 Localização correcta 12
3.4 Instalação de aparelhos em série 12
3.5 Transporte 13

4. Descrição do equipamento 14
4.1 Visão geral 14
4.2 Sistema de segurança 17
4.3 Sistema de filtragem 18
4.4 Elementos de operação e indicação 20
4.5 Aberturas do ambiente de amostras 21
4.6 Interfaces do equipamento 22
4.7 Iluminação do ambiente útil 23
4.8 Unidade de reflectores ultravioletas 24
4.9 Área de trabalho 24

5. Colocação em Operação 25
5.1 Primeira Colocação em Operação 25
5.2 Montar o equipamento e acessórios 25
25
5.3 Alinhar horizontalmente o equipamento 27
5.4 Activar controlo remoto 28
5.5 Conexão na rede eléctrica 29
5.6 Conectar a Interface RS 232 31
5.7 Conexão ultravioleta 31
5.8 Verificação da instalação 32

6. Operação 33
6.1 Ecrã 33
6.1.1 Significância dos componentes de indicação 33
6.1.2 Indicação durante a rotina de calibragem 34
6.1.3 Indicação no modo OFF 34
6.1.4 Indicação no modo de trabalho 34
6.1.5 Indicação e função após uma falha na rede eléctrica 34
6.1.6 Indicação e Função após uma Falha na Rede Eléctrica 34
6.1.7 Mensagens de falha 34
6.2 Descrição dos estados operacionais 35
6.3 Controlo remoto 37
6.3.1 Funções básicas 37
6.3.2 Deslocar o vidro frontal em posição de trabalho 38
6.3.3 Reconhecer o sinal de alerta acústico 39

Índice

6.3.4 Ligar/desligar iluminação 40
6.3.5 Ligar/desligar a alimentação interna de energia eléctrica 40
6.3.6 Indicar o tempo de desinfecção ultravioleta 40
6.3.7 Activar/desactivar o contacto isento de potencial (opcional) . 41
6.3.8 Colocar o aparelho em modo OFF 41
6.3.9 Ajustar horário 41
6.3.10 Indicar a velocidade de ar de circulação 43
6.3.11 Indicar as horas operacionais dos filtros HEPA 43
6.3.12 Indicar o factor de performance Thermo 43
6.3.13 Ajustar e activar o temporizador 44
6.3.14 Desactivar o temporizador 45
6.3.15 Ajustar o tempo de desinfecção ultravioleta 46
6.3.16 Iniciar a desinfecção ultravioleta 46
6.3.17 Interromper a desinfecção ultravioleta 47
6.3.18 Activar o cronómetro 47
6.4 Interruptor piloto 48
6.4.1 Deslocar vidro frontal: 48
6.4.2 Reconhecer o sinal de alerta acústico: 49
6.4.3 Colocar o aparelho em modo OFF: 49

7. Operação 50
7.1 Preparar higienicamente o ambiente de amostras 50
7.2 Alimentar o ambiente de amostras 50
7.3 Eliminação de falhas em caso de mensagens de defeitos 50
7.4 Regulamentos de trabalho 51

8. Colocar fora de operação 52
8.1 Interromper a operação 52
8.2 Colocar o equipamento fora de operação 52

9. Limpeza e descontaminação 53
9.1 Processo de descontaminação 53
9.2 Desinfecção de varredura/pulverização 53
9.3 Desinfecção ultravioleta após uma desinfecção de varredura/pulverização 54
9.3.1 Desinfecção ultravioleta com reflectores ultravioletas integrados 54
9.3.2 Desinfecção ultravioleta com equipamento ultravioleta móvel 55
9.4 Esterilização com Formaldeído 55
9.5 Limpeza das superfícies externas 56
9.6 Limpeza da bacia de piso 56

10. Conservação 57
10.1 Inspecção 57
10.2 Manutenção 57
10.2.1 Reflectores ultravioletas 57
10.2.2 Iluminação do ambiente de amostras 58
10.2.3 Substituir a vedação do vidro frontal 58
10.3 Reequipar e reparação 59

11. Descarte 60
11.1 Processo de descarte 60

12. Dados Técnicos 62

13. Manual do equipamento 69

14. Declaração de confiabilidade 70

Índice de figuras

Fig. 1 Localizações da câmara no laboratório 12
Fig. 2 Pontos de elevação 13
Fig. 3-a Visão geral da modelo HERAsafe KS 15
Fig. 3-b Visão geral da modelo HERAsafe KSP 16
Fig. 4-a Sistema de filtragem com filtro de circulação e de exaustão / modelo HERAsafe KS 18
Fig. 4-b Sistema de filtragem com filtro primário, filtro de circulação e de exaustão / modelo HERAsafe KSP 19
Fig. 5-a Elementos de comando e instrumento de indicação 20
Fig. 5-b ecrã com sensor para o controlo remoto 20
Fig. 6-a Acesso através da tampa frontal 21
Fig. 6-b Acesso através do vidro frontal 21
Fig. 7-a Interfaces de alimentação 22
Fig. 7-b Iluminação do ambiente útil 23
Fig. 8 Unidade de reflectores ultravioletas 24
Fig. 9 Área de trabalho sobre a placa de trabalho 24
Fig. 10-a Montar a Estrutura inferior o modelo HERAsafe KS 25
Fig. 10-b Montar a Estrutura inferior o modelo HERAsafe KSP .. 26
Fig. 10-c Montar a válvula de escoamento 27
Fig. 11 Colocar baterias 28
Fig. 12 Conectar a Interface RS 232 30
Fig. 13 Conexão ultravioleta 30
Fig. 14 Significância dos componentes de indicação 33
Fig. 15 Funções básicas do controlo remoto 38
Fig. 16 Funções básicas do interruptor piloto 50
Fig. 17 Posição de assento 51
Fig. 18 Substituir a vedação da tampa frontal 58

1. Considerações gerais

Mais abaixo, encontra-se uma apanhado geral dos endereços e contactos das organizações internacionais de vendas da Thermo.

Endereço postal na Alemanha
Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

Consultas através da Alemanha
Telefone
Vendas 0800 1 536376
Assistência Técnica 0800 1 112110
Fax
Vendas / Assistência Técnica
0800 1 112114
Correio electrónico
info.labequipment.de@thermofisher.com

International enquires
Tel. + 49 (0) 6184 / 90-6940
Fax + 49 (0) 6184 / 90-6772
Correio electrónico
info.labequipment@thermofisher.com

1.1 Instruções gerais de segurança

Este capítulo descreve as características das câmaras HERAsafe KS / HERAsafe KSP ao nível da segurança.
Estas câmaras de segurança foram desenvolvidas de acordo com as tecnologias mais recentes e a sua correcta funcionalidade é sempre testada antes do seu fornecimento. Poderão no entanto apresentar alguma malfunção caso não sejam utilizadas de acordo com o fim a que se propõem, ou quando funcionando fora dos parâmetros a que se destinam. Deste modo, é fundamental observar os seguintes procedimentos:

- A câmara de segurança deve exclusivamente ser utilizada por pessoal autorizado e treinado para o efeito.
- Qualquer plano de trabalho utilizando esta câmara deve ser escrito de modo claro e conciso para a boa compreensão por parte do operador ou do pessoal de limpeza. Esse plano deve basear-se neste manual de instruções, nas fichas de seguranças aplicáveis, nos guias de higiene do edifício e nos regulamentos técnicos. Deve referir, em particular:
  - quais as medidas de descontaminação a aplicar à câmara e aos acessórios,
  - que medidas de protecção devem ser cumpridas no processamento de determinados agentes,
  - que medidas devem ser providenciadas em caso de acidentes.
- Trabalhos de reparação no equipamento somente podem ser executados por pessoal profissional instruído e autorizado.
- O conteúdo deste manual de instruções pode ser alterado a qualquer momento sem aviso prévio.
- Para traduções em idiomas estrangeiros é obrigatório o uso da Modelo alemã como base.

1. Considerações gerais

- Guarde sempre o presente manual de utilização junto do equipamento, de modo a poder ter rapidamente acesso aos procedimentos de segurança ou a qualquer outra informação importante.
- Caso ocorra um qualquer problema com o seu equipamento que não tenha sido convenientemente detalhado neste manual de utilização, contacte por favor imediatamente a Thermo Electron LED GmbH, para sua própria segurança.

1.2 Garantia

A Thermo Electron LED só garante a segurança e bom funcionamento do presente equipamento, caso se verifiquem as seguintes condições:
- o equipamento seja exclusivamente empregado para a utilização prevista e operado e submetido a manutenção conforme as indicações desta instrução de operação,
- não sejam feitas alterações na configuração do equipamento,
- somente sejam utilizadas peças de reposição ou acessórios permitidos pela Thermo Electron LED GmbH.
- Sejam executados trabalhos de inspecções e manutenção conforme os intervalos previstos,
- seja executada, na primeiro colocação em operação, uma verificação de instalação e, em todos os trabalhos de inspecção e reparação, uma verificação de repetição.

O prazo de garantia começa com a entrega do equipamento ao contratante.

1.3 Simbologia

1.3.1 Símbolos utilizados neste manual de instruções

ALERTA!

em caso de desconsideração existe a possibilidade de uma lesão grave ou até mortal.

CUIDADO!

em caso de desconsideração existe a possibilidade de lesões leves a médias ou danos.

AVISO

fornece sugestões de utilização e informações úteis.

RECICLAGEM!

Matérias-primas valiosas podem ser reutilizadas.

1. Considerações gerais

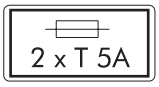
1.3.2 Símbolos encontrados no equipamento

Ver manual de instruções (tecto sala de comando)

Perigo biológico (frontal esquerda do equipamento)

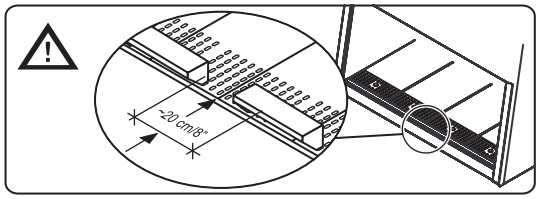
Zytostatika (frontal esquerda do equipamento)

Segurança conforme (revestimento da caixa de iluminação)



T5A Aviso (fusíveis para o ambiente de amostras

Interface RS 232 (lado frontal quadro de comando)



Instalação do apoio de braços (lado direito da tampa de ilumi nação)

1.4 Finalidade de utilização do equipamento

1.4.1 Utilização correcta

Modelo HERAsafe KS:
A cabine de segurança consiste num equipamento de laboratório a ser instalado e utilizado em laboratórios microbiológicos e biotecnológicos com níveis de segurança de classe 1,2 e 3. Foi desenvolvida para ser uma câmara de segurança microbiológica de classe II, conforme a norma EN 12469 / 2000.
Dependendo do grau de perigosidade dos agentes envolvidos na sua utilização, o usuário deve desenvolver processos de descontaminação escritos adequados, quer para a câmara, quer para os acessórios utilizados dentro dela.

1. Considerações gerais

Modelo HERAsafe KSP:
A cabine de segurança cumpre igualmente os requisitos da norma DIN 12980 / 2005-06 e pode ser utilizada na produção de citostáticos.
Em aplicações envolvendo citostáticos, utilize unicamente o plano de trabalho de uma peça rebaixado.
Antes da primeira colocação em operação do equipamento, deve ser executada pelo utilizador uma verificação da instalação e o resultado da verificação deve ser documentado num protocolo de verificação. O aparelho só deve ser libertado para operacionalidade quando estiver em total conformidade com os parâmetros especificados pela Thermo Electron LED GmbH.
Após cada alteração das condições de colocação e após cada intervenção técnica ao aparelho, deve ser executada e protocolada pelo utilizador uma verificação de repetição onde conste que os parâmetros operacionais determinados pela Thermo Electron LED GmbH foram cumpridos.

1.4.2 Utilização incorrecta

A cabine de segurança não deve ser utilizada em laboratórios que não cumpram os requisitos de segurança das classe 1,2 ou 3.
O equipamento não pode ser operado como bancada de trabalho de segurança microbiológica da classe II quando:

- não foram efectuados testes de repetição, posteriormente a modificações nas condições de instalação do equipamento ou após intervenção técnica,
- o sistema de alarme do equipamento apresentou uma mensagem de falha de funcionamento e que a causa dessa falha não foi devidamente reparada.

O sistema de alarme não deve ser manipulado ou desactivado. Se alguns dos componentes do sistema de alarme forem removidos ou inactivados durante uma manutenção ou uma reparação, a unidade só poderá ser litertada para operacionalidade quando todos os componentes estiverem de novo em perfeito funcionamento.

Os filtros montados no equipamento não são adequados para separar substâncias gasosas. Deste modo, não utilize nem guarde dentro da cabine susbstâncias:

- que sejam tóxicas, quer em concentração, quer em volume,
- que, em reacção com outras substâncias, possam resultar em concentrações tóxicas de material perigoso ou possam formar gases tóxicos,
- que, em conjunto com ar, possam formar misturas inflamáveis ou explosivas.

1.5 Normas e prescrições de segurança

Este equipamento está em concordância com as exigências de segurança das seguintes normas e directrizes:

- EC 61010-1 / EN 61010-1
- EN 12469 / 2000
- DIN 12980 / 2005-06 (somente modelo HERAsafe KSP)
- Directriz de Baixa Tensão
- Directriz-EMV

2. Fornecimento do equipamento

2.1 Componentes base

O fornecimento da cabine de segurança inclui a entrega dos seguintes componentes:

Modelo HERAsafe KS:
- Cabine de segurança microbiológica
- Apoio para braços
- Controlo remoto

Modelo HERAsafe KSP:
- Cabine de segurança microbiológica
- Apoio para braços
- Controlo remoto
- Estrutura inferior

Todos os modelos:
- Documentação do equipamento com:
  — Manual de instruções
  — Relatório dos testes efectuados em fábrica

Acessórios e componentes opcionais estão identificados como itens a adquirir em separado na guia de entrega do equipamento.

2.2 Controlo de fornecimento

Verifique imediatamente após a entrega do equipamento:
- a integralidade do fornecimento,
- as evidências do possíveis danos.

Caso o fornecimento tenha sido incompleto, ou detecte algum dano no aparelho devido ao seu transporte, informe de imediato a empresa responsável pela entrega assim como a Thermo Electron LED GmbH.

2.3 Protecções de transporte e embalagem original

O equipamento só deve ser transportado em longas distâncias com protecções de transporte e dentro da embalagem original.

3. Colocação do equipamento

3.1 Condições de meio ambiente

A utilização do equipamento em conditions de perfeita segurança e o bom funcionamento do mesmo dependem de uma escolha correcta da sua localização. A cabine de segurança deve por isso ser utilizada em locais próprios que vão ao encontro nas condições ambientais que se seguem:

Exigências sobre o Local de Colocação:

- O sistema eléctrico do aparelho foi concebido para uma utilização até 2000 m acima do nível do mar.
- As tomadas elétricas deverão estar fora de alcance casual do operador, de forma a prevenir o desligar acidental do equipamento.No caso ideal, estas deveriam estar instaladas acima da cabine de segurança.
- O revestimento da superfície de colocação deve ser suficientemente resistente e não inflamável.
- A sala de instalação da câmara deve ser suficientemente alta. Para unidades não tendo sistema de exaustão exterior, a distância entre o topo da câmara e o tecto deverá ser de pelo menos 200 mm.
- A sala deve igualmente estar equipada com um sistema de ventilação adequado (ver secção 3.2.).
- A temperatura da sala deve estar entre 15 ºC e 40 ºC.
- A humidade relativa do ar em redor da câmara não deverá exceder os 90%.

☞ **AVISO – Condições de meio ambiente**

Caso as condições do meio ambiente divirjam consideravelmente das determinações acima descritas, favor entrar em contacto com a Thermo Electron LED GmbH sobre possíveis medidas para a colocação do equipamento.

☞ **AVISO – Armazenamento temporário**

Se o equipamento estiver armazenado temporariamente (até 4 semanas), a temperatura ambiente deverá situar-se entre os -20 ºC e os +60 ºC, a uma humidade relativa de até 90%. Para armazenamentos mais prolongados devem ser consideradas as mesmas condições ambientais do que em funcionamento normal.

3. Colocação do equipamento

3.2 Ventilação da sala

A sala onde se colocar a câmara deverá preferencialmente estar munida de um sistema de ventilação em concordância com as exigências nacionais para o efeito.

- As entradas e saídas de ar da sala deverão estar colocadas de modo a que a corrente do ar não tenha influência no bom funcionamento do próprio fluxo da câmara de segurança biológica.

3.3 Localização correcta

Escolha uma localização para a câmara onde não haja correntes de ar e fora de locais de passagem das pessoas dentro do laboratório.

Fig. 1: A figura mostra exemplos de localizações correctas para a câmara num determinado laboratório, e de localizações incorrectas, que não estão de acordo com os requerimentos de segurança.

Lugares de colocação seleccionados erradamente:

Os locais [1], [2] e [3] não são adequados porque expostos às correntes provenientes de janelas e portas. O local [5] é desaconselhado por se encontrar numa zona de passagem de pessoas e numa área próxima da saída de ar do sistema de ventilação [4].

Localuzações adequadas:

As posições [6], [7] e [8] são as mais correctas por não existirem correntes de ar no local e não se encontrarem em zonas de passagem.

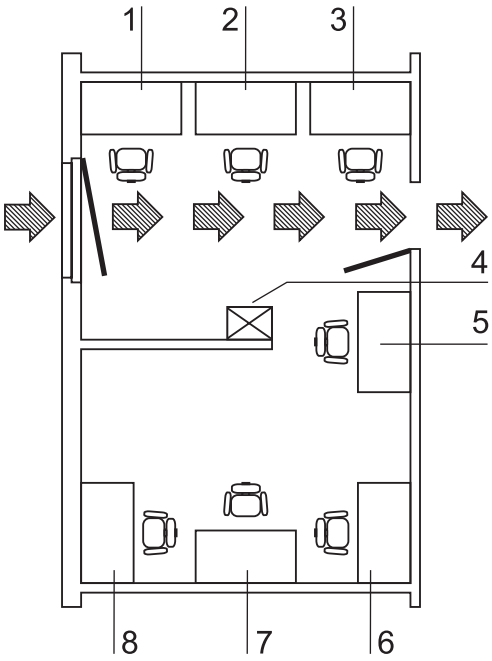


Fig. 1
Localizações da câmara no laboratório

3.4 Instalação de aparelhos em série

Quando se pretender intalar várias unidades em série, será necessário ter em linha de conta:

- que equipamentos adjacentes não devem transferir vibrações entre si,
- que seja possível uma desinfecção e limpeza das superfícies externas do equipamento, sem impedimento.

3. Colocação do equipamento

3.5 Transporte

Modelo HERAsafe KS:
Fig. 2: Para evitar choques acidentais, o transporte da cabine deve ser feito através de meios adequados, mesmo que dentro de um edifício, e desmontando sempre a estrutura inferior.

CUIDADO – perigo de queda!

Ao transportar o aparelho, levante-o apenas pelos pontos de elevação indicados na imagem. Em caso algum carregue o chão com o peso do corpo do aparelho!

CUIDADO – perigo de esmagamento!

Ao levantar a cabina de segurança, não coloque as mãos ou os dedos entre o chão e o corpo de aparelho.

Modelo HERAsafe KSP:
Caso necessário, o corpo do aparelho deve ser desmontado da estrutura inferior e em seguida montado novamente na estrutura inferior, para a primeira colocação em operação (ver Cap. 5.2).

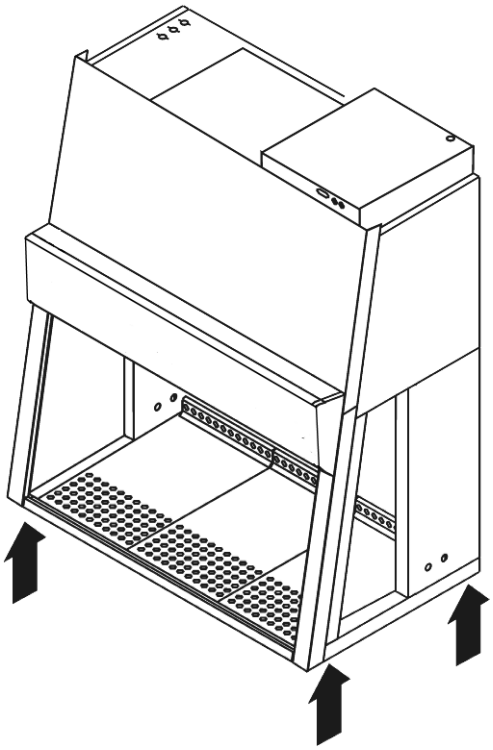


Fig. 2
Pontos de elevação

4. Descrição do equipamento

4.1 Visão geral

Modelo HERAsafe KS:

- **Fig. 3a:** Corpo principal [5] com caixa do ventilador de recirculação do ar [24] e caixa do ventilador de exaustão [2]. Os filtros de ar recirculado e de ar expulso são directamente instalados junto dos respectivos ventiladores. O ar expelido é libertado no ambiente circundante à cabine, junto da abertura [1].
- Na parte lateral superior da caixa principal, encontram-se todo o tipo de ligações opcionais à cabine [5] que serão encaminhadas a partir daí para dentro da câmara de trabalho [20].
- Caixa eléctrica [4] com cabo eléctrico [3]. Na parte frontal da caixa eléctrica, poderão encontrar-se uma interface RS 232 para ligação ao PC e 2 suportes de fusível.
- Tampa frontal [6] com vidro frontal [7] integrado deslocável electricamente, comandado por:
  - Interruptor piloto [26],

  Os amortecedores de pressão de gás [22] estabilizam a tampa frontal em estado aberto.
  Opcionalmente podem ser montadas na moldura do vidro frontal, duas fechaduras de segurança [27] para protecção contra abertura por pessoal não autorizado.
- O sistema de iluminação [23], equipado com dois tubos fluorescentes, é colocado em cima da tampa frontal.
- Partes laterais [9] com duas passagens seladas [19]. Nas passagens também podem ser montadas válvulas de ligação [13].
- Tomadas internas [10] para a alimentação de energia eléctrica de equipamentos auxiliares e adaptadores [11] para equipamentos ultravioletas móveis.
- A unidade de reflectores ultravioletas opcionais [8] consiste de dois reflectores ultravioletas para cada parte lateral.
- Estrutura inferior opcional [12], ajustável na altura e com altura fixa .
- Segmentos de plataforma de trabalho [15] com apoio de braços [16]. Em opção, plataforma de trabalho de uma peça ou plataformas de trabalho especiais.
- Válvula de escoamento com fechamento opcional [17] para instalação na base da câmara.
- ecrã [21] com indicadores do sistema de alarme.
- Mangueiras de teste para a unidade de ar de circulação [18] no lado esquerdo da área útil e para a unidade de ar de exaustão [14] no lado direito da área útil.

☞ **AVISO – mangueiras de teste**

As duas mangueiras de teste para a verificação do ar de circulação e de exaustão não podem ser retiradas.

4. Descrição do equipamento

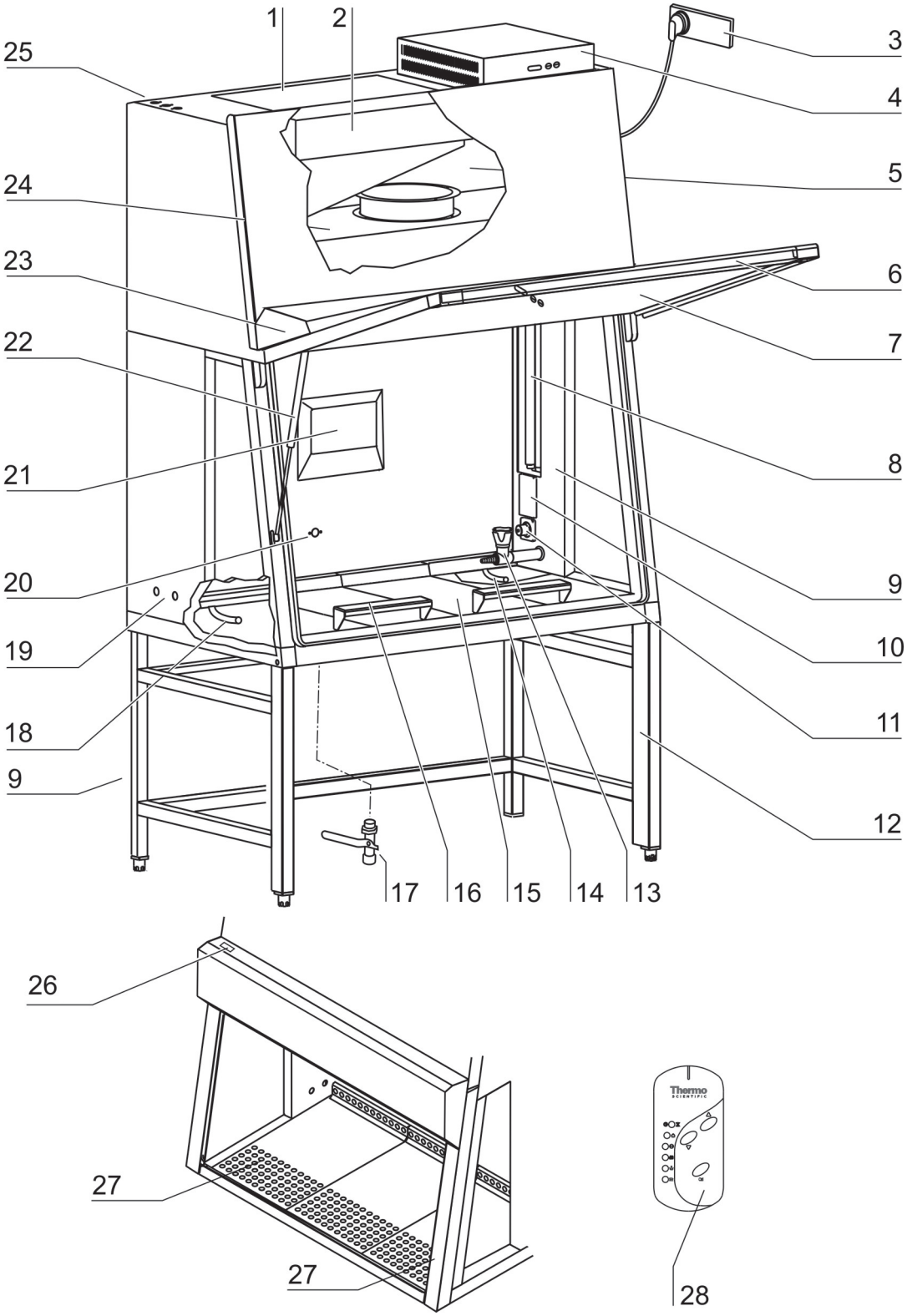


Fig. 3a
Visão geral da modelo HERAsafe KS

4. Descrição do equipamento

Modelo HERAsafe KSP:

- **Fig. 3b:** Estrutura inferior [5] com carcaça de pré filtro [6] integrado.
- Cartuchos de filtros [2] para equipar a carcaça do pré filtro. A quantidade de cartuchos de filtros fornecida em conjunto depende da largura do equipamento. Para que não se possam formar resíduos de líquido, os cartuchos de filtros são fixados levemente inclinados e desta forma são uma calha de escoamento para a bacia da base da câmara [3].
  As cabeças dos cartuchos de filtros [4] possuem um sistema de macho e fêmea e serão colocadas sobrepostas, a partir da direita para a esquerda.
- Luva de membrana e/ou abertura para o enchimento com aerossol, para a verificação dos filtros do sistema de ar de circulação [1] no lado esquerdo do da câmara, e dos filtros do sistema de exaustão [7] no lado direito da câmara.

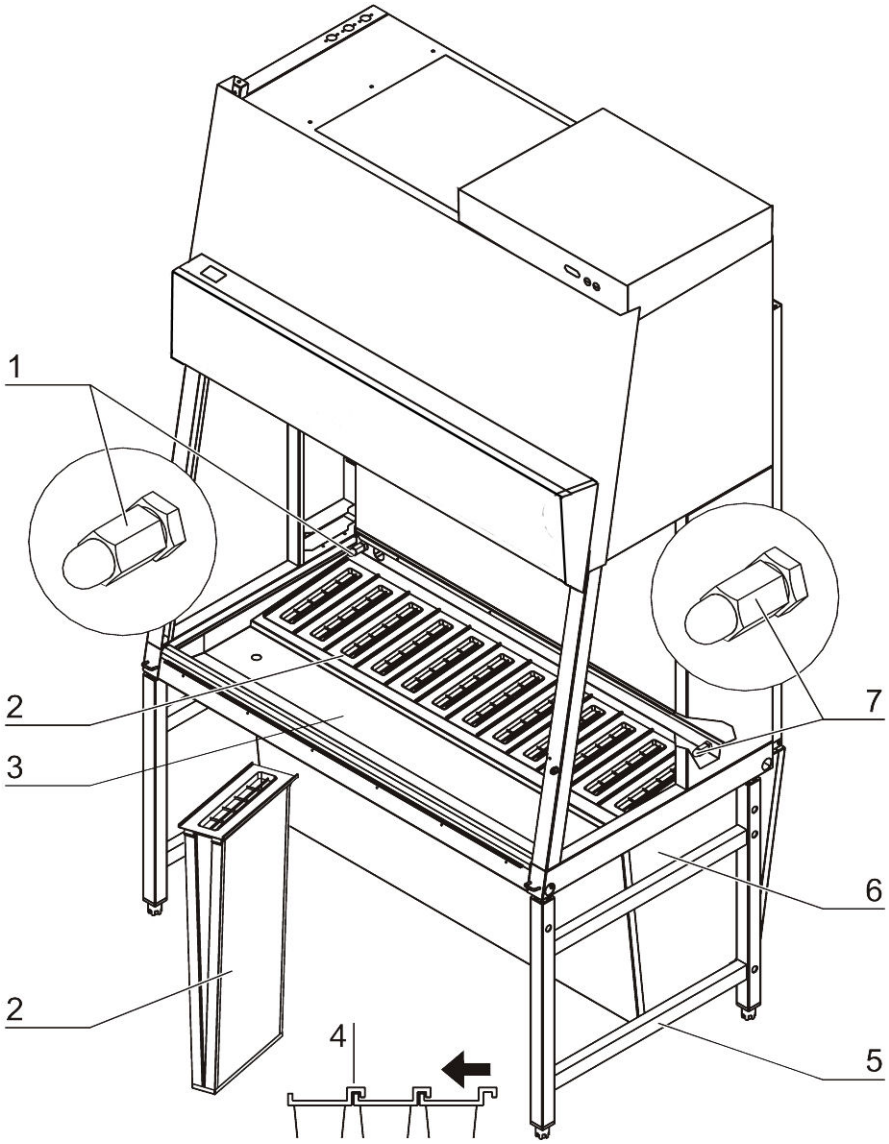


Fig. 3b
Visão geral da modelo
HERAsafe KSP

4. Descrição do equipamento

4.2 Sistema de segurança

O sistema de segurança consiste de uma combinação de dispositivos de protecção e alerta e ajuda a garantir o máximo em protecção para pessoas e produto.

Dispositivos de protecção:

- **Sistema de ar encapsulado de pressão negativa**
  Base do conceito de segurança para a protecção de pessoas e produto e um sistema de ar encapsulado de pressão negativa em conjunto com os filtros HEPA para o ar de circulação e exaustão do equipamento.
- **Protecção de pessoas**
  O ar externo aspirado com uma velocidade alta constante de entrada sobre abertura de trabalho inteiro evita que:
  - Agentes possam escapar da abertura de trabalho do ambiente de amostras.

  Condições de pressão alta do ambiente do equipamento em comparação ao sistema de ar (encapsulamento de pressão negativa) garantem que:
  - em caso de vazamento do corpo do equipamento, não escapem agentes do equipamento.
- **Protecção do produto**
  Um fluxo de ar estável no sistema de ar tem o efeito de:
  - o fluxo de ar circulando constantemente para baixo envia os agentes para os filtros HEPA; desta forma, as amostras somente serão lavadas por ar extremamente puro,
  - não possam ser arrastadas partículas danosas para o ambiente de amostras (protecção contra contaminação cruzada).
- **Filtros-HEPA**
  O ar de circulação do equipamento (ar que circula no equipamento) e o ar de exaustão (ar que será enviado para fora) serão limpos por filtros HEPA de alta eficiência (High Efficiency Particulate Air-Filter).
  No Modelo HERAsafe KSP, por utilização de um sistema de pré filtragem, será aumentada adicionalmente a capacidade de filtragem e desta forma poupado na sua maioria o sistema de filtragem do ar de exaustão e de circulação.
- **Travamento de segurança**
  Para protecção contra raios ultravioletas, a desinfecção opcional com raios ultravioleta somente pode ser ligada com abertura frontal fechada. Durante a desinfecção ultravioleta, o travamento de segurança da abertura frontal é activado e desta forma evita a fuga de raios ultravioletas perigosos a partir do ambiente de amostras.

Dispositivos de alerta:

- **Monitoração de fluxo**
  A monitoração de fluxo averigua a velocidade do fluxo de ar no ambiente de amostras e também a velocidade de entrada do ar aspirado externamente através da abertura de trabalho. A partir do momento em que a velocidade de ar ultrapassa ou não atinge um determinado valor de segurança será transmitido um sinal para o sistema de alarme.
- **Sistema de alarme óptico e acústico**
  Os sistemas de alerta monitoram permanentemente as funções de equipamento relevantes à segurança:
  - velocidade de entrada de ar do ar aspirado externamente,
  - velocidade de ar de circulação do fluxo de ar,

4. Descrição do equipamento

- posição de trabalho do vidro frontal.

Caso sejam reconhecidas alterações em uma destas funções do equipamento, serão emitidos pelo sistema de alarme duas mensagens diferentes de alarme:

- um sinal de alarme acústico e um óptico.

- **Monitoração de posição**
  Os sinalizadores de posição detectam o estado de abertura da tampa frontal e também o movimento de deslocamento do vidro frontal e indicam entre outras se é o vidro frontal se encontra em posição de trabalho.
- **Thermo Performance Factor**
  O Thermo Performance Factor (PER) é um número característico com o qual se pode fazer a leitura do estado do sistema da bancada de trabalho de segurança. No número característico entram dados que foram averiguados pelo sistema de segurança e também valores colectados empiricamente de verificações de segurança do pessoal de assistência técnica autorizada. Estes dados serão inseridos em uma lista de parâmetros do software de comando e interligados entre si. O resultado pode ser indicado no ecrã.

4.3 Sistema de filtragem

ModeloHERAsafe KS:
Fig. 4a: O sistema de filtragem consiste de dois filtros-HEPA [2] e [5] para o ar do equipamento de circulação e exaustão e o filtro grosso como protecção de aspiração.

Filtros-HEPA: O ar de ambiente [10] será aspirado para o ambiente de amostras através da abertura de trabalho. No canal de ar se misturam o ar de ambiente e o ar de circulação do equipamento [7] para uma mistura de ar [9]. Essa mistura de ar será:

- filtrada parcialmente pelo filtro de ar de circulação [5] e enviada uniformemente como ar extremamente puro [6] para o ambiente de amostras do equipamento,
- filtrada pelo filtro de ar de exaustão [2] e enviada como ar extremamente puro [1] para o ambiente externo do equipamento.

Protecção de aspiração: No canal de ar a partir do ambiente de amostras até o Plenum do equipamento é instalada abaixo da superfície de trabalho uma protecção de aspiração [8] que evita que partículas grossas penetrem no Plenum e lá prejudiquem a função do ventilador [3] e [4] e filtro.

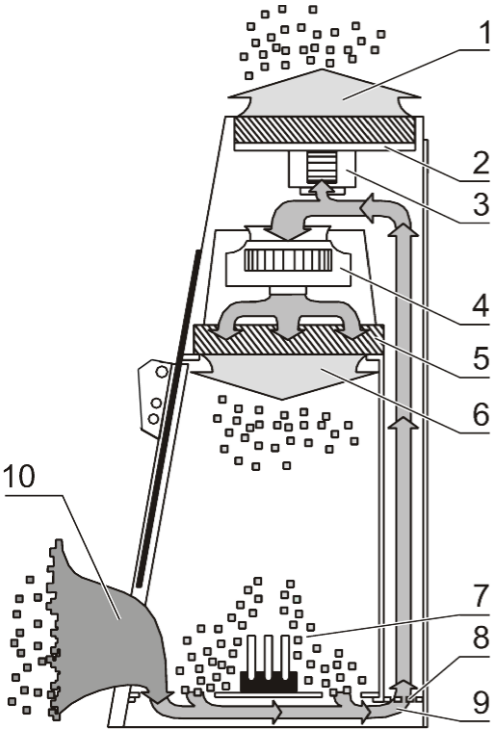


Fig. 4a
Sistema de filtragem com filtro de circulação e de exaustão / modelo Safe 202

4. Descrição do equipamento

Modelo HERAsafe KSP:
Fig. 4b: O sistema de filtragem consiste de um jogo de pré filtros-HEPA [10] (a quantidade dos filtros depende da largura do recinto útil) e dois filtros-HEPA [2] e [5] para o ar do ambiente e de exaustão.

Filtro primário-HEPA:
O tamanho construtivo compacto dos cartuchos dos filtros, possibilita a troca dos filtros com baixa possibilidade de contaminação. Por utilização do filtro primário serão poupados os filtros de ar de exaustão e de circulação.
Como cartuchos de filtro serão utilizados filtros-HEPA da Classe H14 (conforme DIN EN 1822). Alternativamente podem ser empregados filtros de carvão activado como filtro de odor na carcaça.
O ar do ambiente [11] será aspirado para o ambiente de amostras através da abertura de trabalho. Na área de aspiração acima do filtro primário misturam-se o ar do ambiente e o ar de circulação do equipamento [7] para uma mistura de ar [8]. Essa mistura de ar será:

- aspirada no filtro primário [10], filtrada e a partir de lá enviada para o canal de ar [9].

Filtros-HEPA: A partir do canal de ar o ar filtro primário:

- filtrado proporcionalmente pelo filtro de ar de circulação [5] e enviado uniformemente como ar extremamente puro [6] para o ambiente de amostras do equipamento,
- filtrado pelo filtro de ar de exaustão [2] e enviado como ar extremamente puro [1] para o ambiente externo do equipamento.

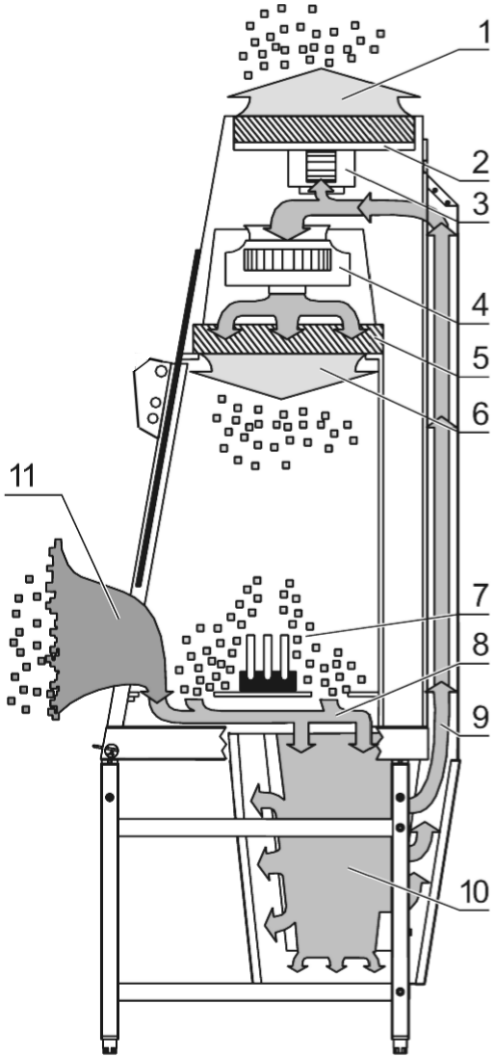


Fig. 4b
Sistema de filtragem com filtro primário, filtro de circulação e de exaustão / modelo HERAsafe KSP

4. Descrição do equipamento

4.4 Elementos de operação e indicação

Fig. 5a: A bancada de trabalho de segurança é equipada com dois elementos de comando diferentes funcionando separadamente entre si:
- Controlo remoto [3]
- Interruptor piloto [1]

Os processos de comando que serão activados com as unidades de comando serão indicados no ecrã [2] como mensagem de status.

Controlo remoto: Todas as funções do aparelho se deixam confortavelmente ligar e desligar com o controlo remoto.

Interruptor piloto: Com este botão de bascular podem ser comandadas todas as funções básicas do aparelho necessárias à operação. Isso significa que mesmo em caso de falha do controlo remoto, pode-se trabalhar na bancada de trabalho de segurança.

Fig. 5b: O ecrã possui um campo de indicação [1] para a indicação de texto ou valores numéricos e também 12 indicações-LED [2] e [4], que indicam como sinal luminoso o respectivo status operacional em que se encontra o aparelho. Adicionalmente está instalado no ecrã um sensoriamento para o controlo remoto. Os impulsos enviados serão recebidos da melhor forma pelo sensor quando a distância **A** entre o controlo remoto [5] e Sensor [3] não seja maior que 1m e o raio de transmissão divirja no máximo 15° da direcção recta.
A potência de transmissão do controlo remoto também depende do estado de carregamento das baterias.

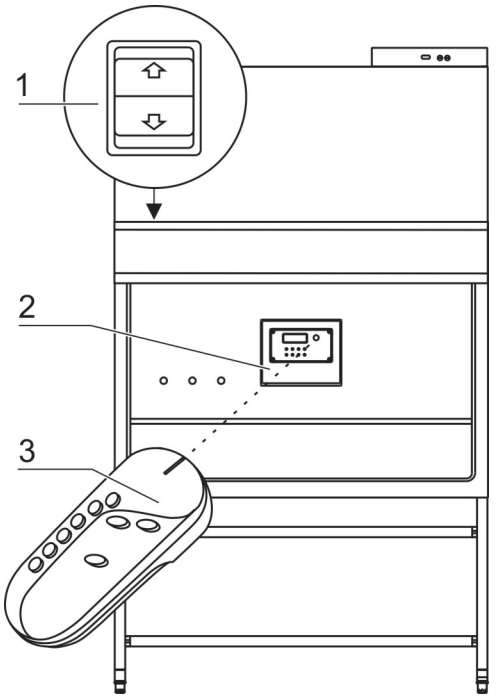


Fig. 5a
Elementos de comando e indicação

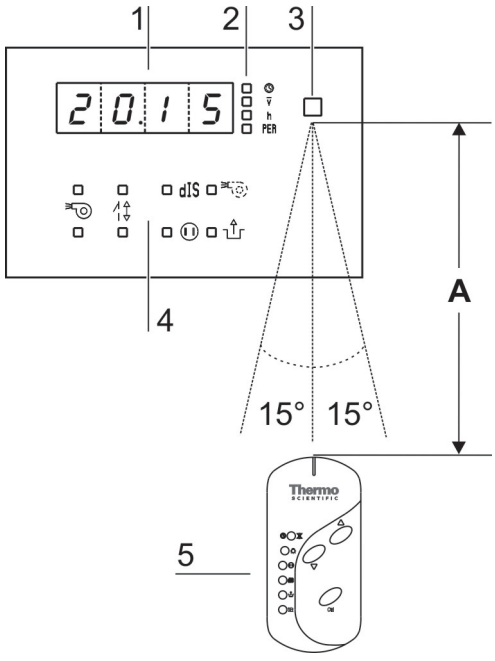


Fig.5b
ecrã com sensor para o controlo remoto

4. Descrição do equipamento

4.5 Aberturas do ambiente de amostras

O ambiente de amostras do aparelho é acessível através de duas aberturas frontais de tamanho diferente:

Tampa frontal:

- **Fig. 6a:** A tampa frontal com abertura manual [1] possibilita o acesso sobre a largura completa do ambiente de amostra com uma altura de abertura de **C**. Ela será aberta via de regra para a descontaminação e para a instalação de meios operacionais de grande volume.

AVISO – Travamento tampa frontal!

A tampa frontal é fechada com um travamento de segurança e somente pode ser aberta em modos Standby com vidro frontal completamente fechado.

Acessórios opcionais:
A tampa frontal pode ser equipada opcionalmente nos dois tipos de linha com um fecho de segurança. Duas fechaduras de segurança, na coluna esquerda e direita da estrutura, protegem a tampa frontal contra abertura não autorizada.
Nesta variação de equipagem o interruptor piloto é desactivado com um diafragma de segurança e desta forma o acesso para o recinto útil somente é possível com o controlo remoto.
Em caso da avaria ou falha do comando remoto pode ser desparafusado o diafragma de segurança e operado o aparelho como o interruptor piloto (ver Cap. 6.4.)

Vidro frontal:

- **Fig. 6b:** O vidro frontal deslocável electricamente [1], de vidro de segurança de várias camadas é integrado no batente da tampa frontal. Ele somente pode ser deslocado para cima em uma altura de abertura máxima de **B** (480 mm). Para o acesso ao ambiente de amostras durante o processo de trabalho, o vidro frontal deve ser deslocado para a posição de trabalho com a altura de abertura **A** (200 mm).

CUIDADO – Movimento do vidro frontal!

O vidro frontal não pode ser movimentado manualmente, caso contrário será danificado o accionamento motorizado.

Descida do vidro frontal sem a energia électrica da rede:
A função de segurança (opcional) é alimentada por uma bateria. Em caso de falta de energia eléctrica pode-se descer completamente o vidro frontal com o interruptor piloto (ver Cap. 6.4).

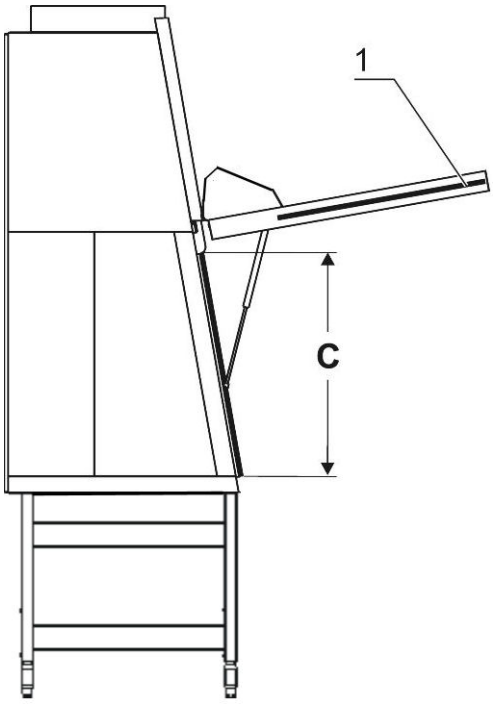


Fig. 6a
Acesso através da tampa fronta

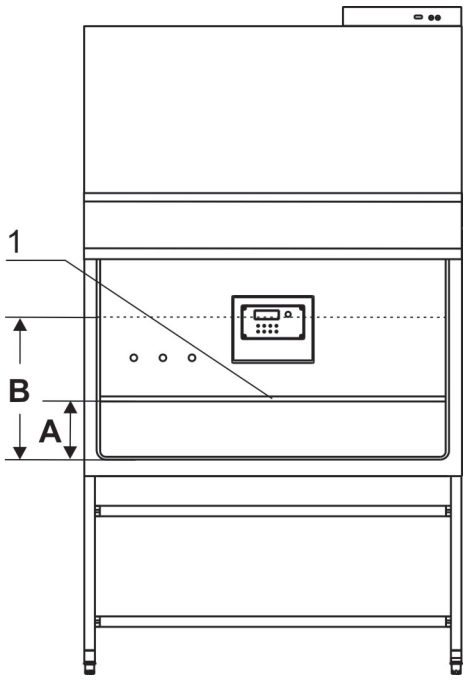


Fig.6b
Acesso através do vidro frontal

4. Descrição do equipamento

4.6 Interfaces do equipamento

Fig. 7a: Pertencem à configuração padrão as tomadas [10] para alimentação de energia eléctrica interna no equipamento e também as passagens [8] bilaterais para cabos e mangueiras. Todas as outras conexões de alimentação podem ser fornecidas opcionalmente e também podem ser montadas posteriormente.

Conexão na rede eléctrica:

A conexão para a rede eléctrica será executada por um cabo com uma ficha com contacto de aterramento [2] no lado traseiro do quadro de comando.

Conexões de contacto:

No lado frontal do quadro de comando são montados uma conexão RS 232 [3] para um PC e também um suporte de fusível para fusíveis de vidro de 5 A:

[4] para (L),

[5] para (N),

Alimentação de energia eléctrica internamente de um equipamento: Em cada das duas partes laterais são instaladas tomadas [10] para alimentação de energia eléctrica (máx. corrente eléctrica 5 A) de vários equipamentos auxiliares e de um adaptador de desinfecção ultravioleta (opcional) [9] para equipamentos ultravioletas móveis.

Passagens: Configuração padrão são duas passagens [8] para cada parte lateral. As passagens podem ser utilizadas para a instalação de válvulas de meios operacionais [7]. Na entrega do equipamento, as passagens estão fechadas em condição estanque com tampas de plástico.

Condutores de alimentação de meios operacionais:

Adicionalmente podem ser enviados para o ambiente de amostras meios operacionais através de três tubulações. As entradas [1] se encontram no tecto do equipamento e as saídas [6] na parede traseira do ambiente de amostras.

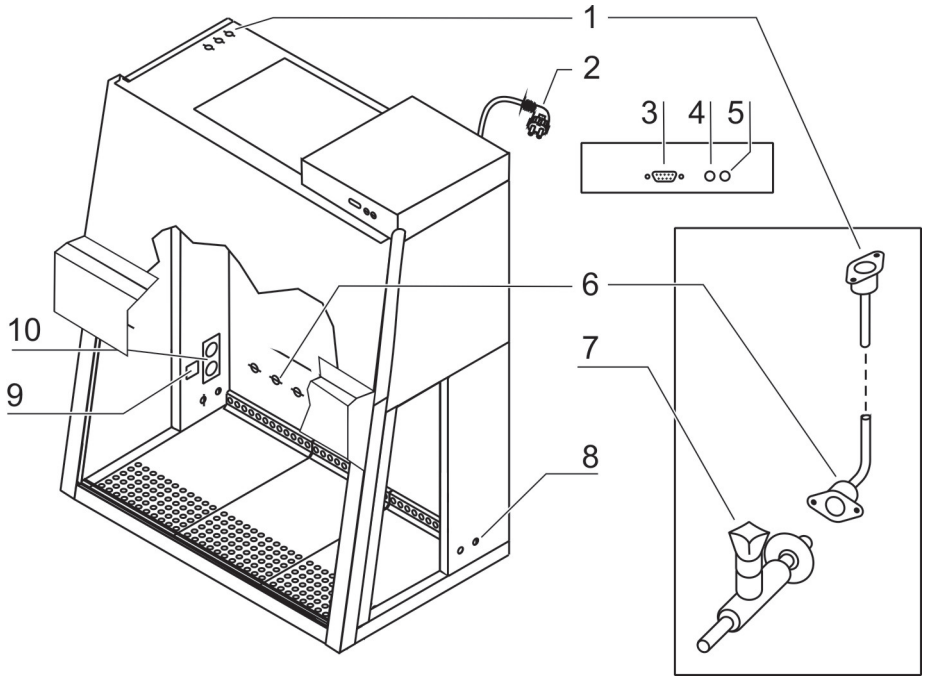


Fig.7a
Interfaces de alimentação

4. Descrição do equipamento

Adaptadore de desinfecção (opcional) Fig. 7a: Os adaptadores de desinfecção [9] servem para a conexão de um equipamento de reflectores ultravioletas móvel. Os adaptadores são conectados no comando do equipamento. Desta forma, a rotina de desinfecção ultravioleta com um equipamento de reflectores de ultravioletas móvel pode ser comandada através de controlo remoto.

Conexões de meios operacionais (opcional): O conjunto de alimentação para meios operacionais consiste de três tubulações que são instaladas acima do tecto do equipamento para o ambiente de amostras. Conexões de entrada [1] e conexões de saída [6] com rosca (R 3/8"), por.exemplo, para válvulas de meios operacionais [7], são pré-instaladas em cada tubulação e parafusadas com um tampão de fechamento.
As conexões de meios operacionais são dimensionadas universalmente. Para a compensação de potencial, são instaladas duas conexões no tecto do equipamento e na estrutura inferior.

Cuidado – Gás de combustão!

Caso no ambiente de amostras, por. exemplo, deva ser operado um queimador com gás de combustão, a alimentação do gás de combustão deve ser instalada com um dispositivo de fechamento adequado (válvula de fechamento, válvula solenóide).
No ambiente de amostras somente podem ser utilizados queimadores de segurança de laboratório.

Sistemas externos: Uma ventilação técnica, sistemas de sinalização de falha ou válvulas solenóides para a alimentação de gás podem ser conectados ao comando da bancada de trabalho de segurança. Através de controlo remoto estes sistemas externos podem ser activados e/ou desligados em um modo de trabalho seguro.

4.7 Iluminação do ambiente útil

Fig. 7b: A iluminação do ambiente útil [2] do espaço está prevista com duas lâmpadas fluorescentes, montadas por detrás da cobertura para a iluminação [3].

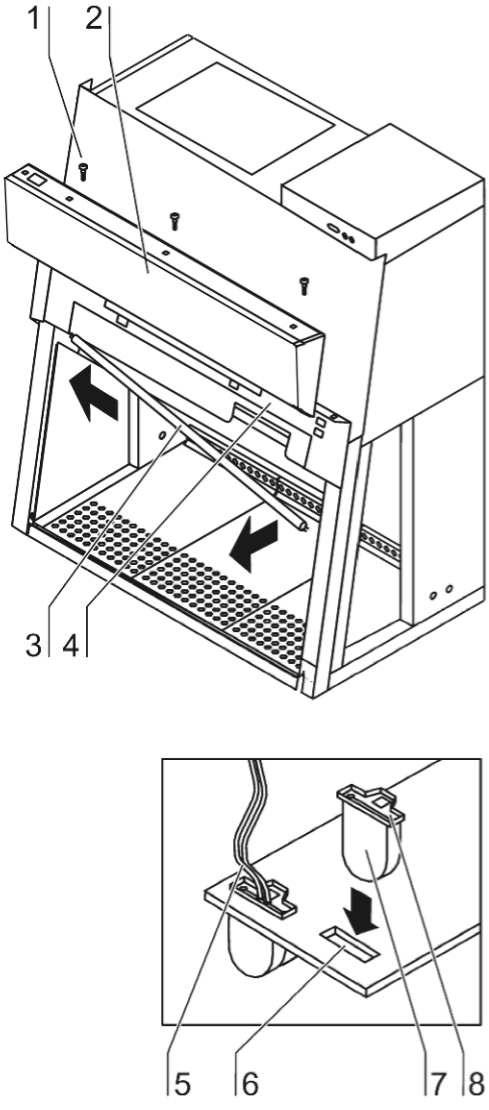


Fig.7b
Iluminação do ambiente útil

4. Descrição do equipamento

4.8 Unidade de reflectores ultravioletas

Fig. 8: A unidade de reflectores ultravioletas integrados consiste de duas carcaças de reflectores [2] integradas nas partes laterais, cada uma com dois reflectores ultravioletas [1]. As duas carcaças de reflectores são cobertas com um anteparo de protecção [3] encaixado, de aço inoxidável.
A radiação cruzada das unidades ultravioletas possibilita uma desinfecção sobre a superfície inteira e reduz a zona assombrada. O tempo de actuação dos reflectores ultravioletas é pré-ajustado.

AVISO – Protecção contra raios ultravioletas

Para a protecção contra raios ultravioletas perigosos, os reflectores ultravioletas somente podem ser activados com vidro frontal totalmente fechado.

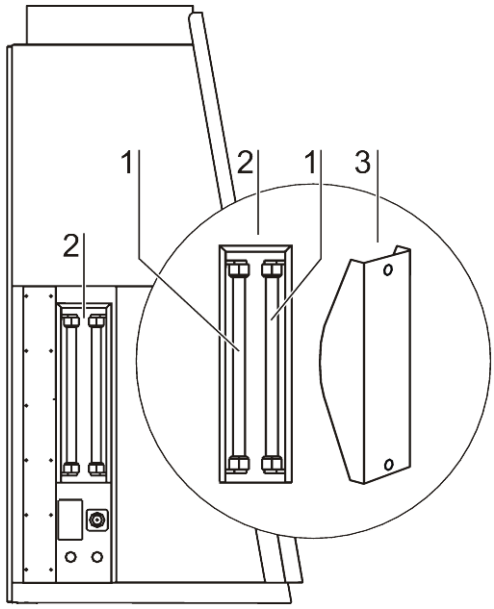


Fig. 8
Unidade de reflectores ultravioletas

4.9 Área de trabalho

O equipamento standard para os modelos HERAsafe KS e HERAsafe KSP é a bancada de trabalho segmentada. Podem ser fornecidas bancadas de trabalho especiais como acessório. Placas de trabalho e/ou segmentos de placas de trabalho serão colocados sobre o batente acima da bacia de piso do ambiente útil. Para isso servem dois arcos de arame mergulháveis como alças de carregamento.

Fig. 9: A área de trabalho **A** para a protecção de produto perfeito abrange a largura inteira **B** e a profundidade **C** da placa de trabalho [3]. Os dois apoios de braços [3] serão posicionados em uma distância **D** (20 cm) entre si, no centro da placa de trabalho [1] e/ou sobre segmentos da placa de trabalho. Para a fixação, os apoios de braços serão encaixados na segunda linha de furos [2] na placa de trabalho.

AVISO – Derramamento de líquidos

(somente modelo HERAsafe KSP)

Se durante a realização de trabalhos com o modelo HERAsafe KSP acidentalmente forem derramadas quantidades excessivas de líquido, é necessário efectuar uma inspecção do estado dos filtros segmentados em baixo das superfícies de operação e, eventualmente, deverá ser verificado por pessoal de serviço qualificado se o funcionamento permanece seguro.

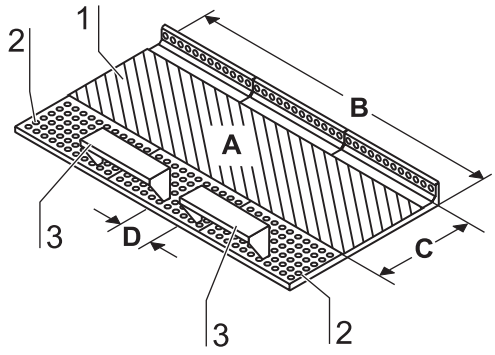


Fig. 9
Área de trabalho sobre a placa de trabalho, apoios de braço

5. Colocação em Operação

5.1 Primeira Colocação em Operação

A bancada de trabalho de segurança deve ser submetida na primeira colocação de operação a uma verificação da instalação. Os trabalhos de colocação e montagem que serão executados pelo usuário são trabalhos prévios para uma primeira colocação em operação correcta.

Modelo HERAsafe KSP:
Na primeira conexão da rede eléctrica o comando do equipamento do Modelo HERAsafe KSP inicia automaticamente uma rotina de calibragem que averigua os parâmetros para o sistema de segurança do equipamento.

AVISO – Rotina de calibragem

A rotina de calibragem não substitui a verificação de instalação pelo pessoal de serviço.

5.2 Montar o equipamento e acessórios

Modelo HERAsafe KS:
Equipamento sem estrutura inferior:
- Colocar o equipamento sem estrutura inferior sobre uma construção inferior suficientemente estável para que o peso do corpo do equipamento não se apoie sobre a bacia de piso.
- Retirar a protecção de transporte (folha) na bacia de piso.

Equipamento com estrutura inferior:
Arme o estrutura inferior (acessório) e monte o corpo do equipamento por cima do estrutura inferior:
1. **Fig. 10a:** Coloque ambas as traves [2] no ângulo de suporte [3] das partes laterais [1]. Aperte as traves com os parafusos [4] em ambas as partes laterais.
2. Para fixar o corpo do equipamento [5] ao estrutura inferior [7], aperte um pouco os quatro parafusos sextavados internos [6] nos respectivos orifícios roscados na parte inferior do equipamento.
3. Coloque a cabina de segurança [1] sobre o estrutura inferior, de forma a que os parafusos sextavados internos [6] passem pelos respectivos orifícios [8] da braçadeira de sujeição [10].
4. Desloque o corpo do equipamento [5] até embater nos entalhes [9] da braçadeira de sujeição [10].
5. Aperte firmemente os quatro parafusos sextavados internos [6].

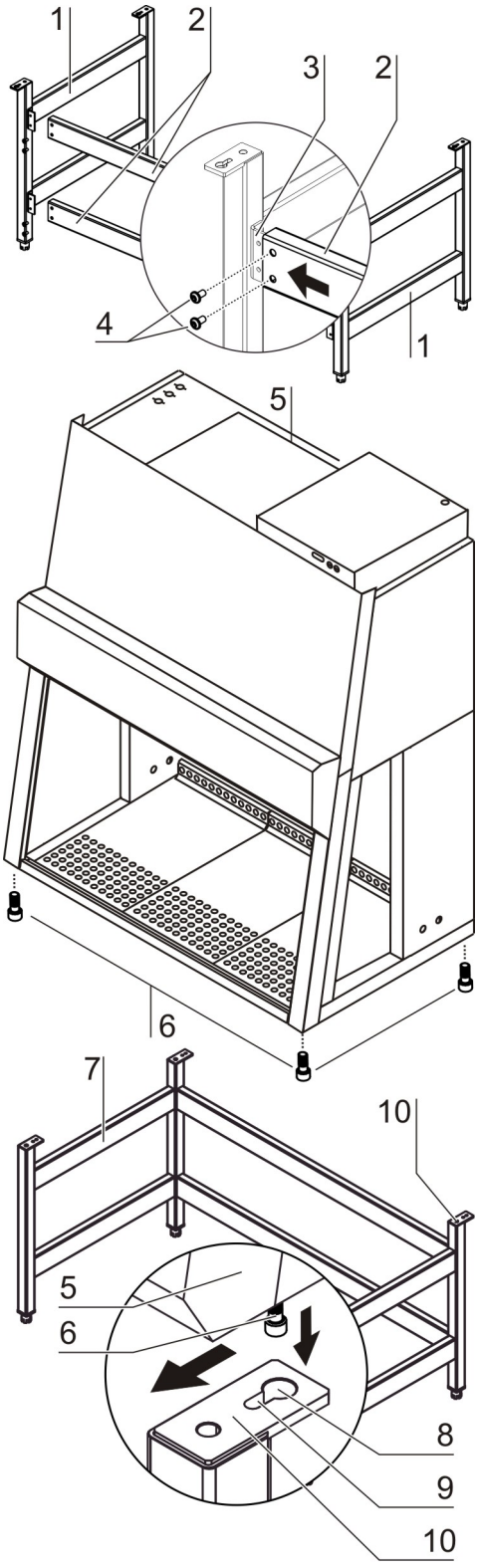


Fig. 10a
Montar a estrutura inferior do modelo HERAsafe KS

5. Colocação em Operação

Modelo HERAsafe KSP:
Fig. 10b: Estrutura inferior [3] e a carcaça do pré filtro formam uma unidade. Para o apoio da montagem do corpo do equipamento [1], a estrutura inferior é equipada com o mecanismo de elevação.
Nas 4 colunas [7] da estrutura são montadas barras de rosca [6] sobre as quais o corpo do equipamento pode ser colocado e depois descido.

1. Desapertar as hastes roscadas nas respectivas anilhas sextavadas [5] cerca de 10 cm, e manter a mesma altura em todas as 4 colunas.
2. Colocar a cabina de segurança sobre as hastes roscadas. Verificar se as cavilhas [4] se adaptam ao respectivo encaixe na estrutura inferior do estrutura inferior.
3. Apertar as hastes roscadas em passos curtos e uniformes, até a anilha sextavada tocar na respectiva coluna..

AVISO – Nivelamento do equipamento

O nivelamento do equipamento não pode ser executado através do mecanismo de elevação, somente exclusivamente nos pés ajustáveis do equipamento.

4. Alinhar a área de trabalho da bancada de trabalho de segurança:
   Colocar o nível da bolha de ar sobre a placa de trabalho e girar os pés [2] da estrutura inferior com uma chave de boca (SW 24 mm), de tal forma que a placa de trabalho esteja exactamente horizontal em todas as direcções. O ajuste de altura dos pés de estrutura deve ser feito a partir da esquerda para a direita e a partir de trás para a frente.

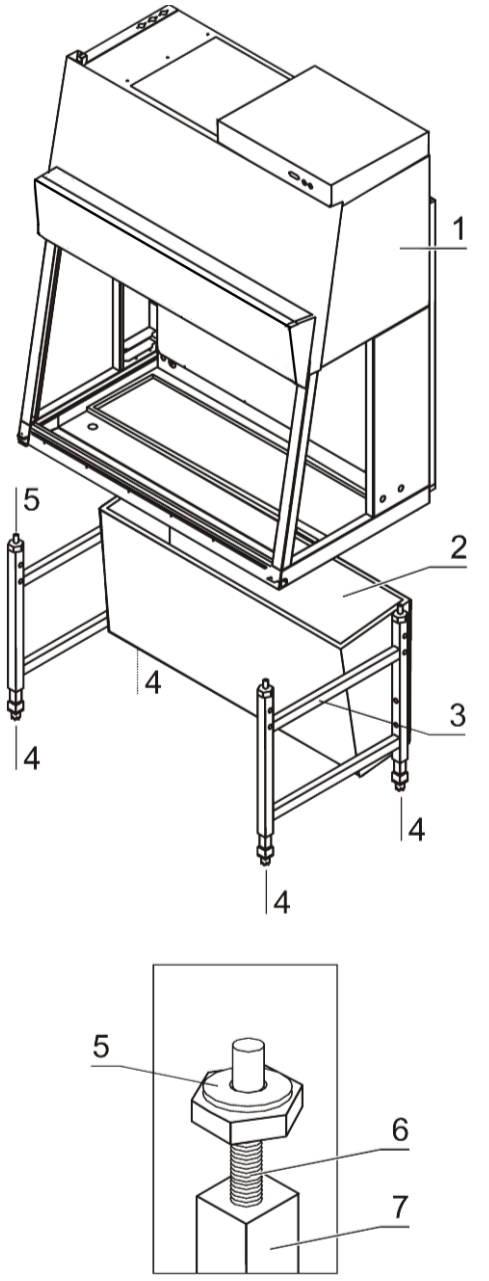


Fig. 10b
Montar a estrutura inferior do modelo HERAsafe KSP

5. Colocação em Operação

Válvula de escoamento (opcional)
Fig. 10c: A válvula de escoamento [2] será montada na abertura pré fabricada [1], na área dianteira esquerda do recinto de amostras na bacia de piso.

AVISO – Montagem

A válvula de escoamento opcional somente pode ser montada por pessoal de serviço autorizado.

ALERTA - Possibilidade de fechamento!

Pour éviter toute évacuation accidentelle de liquide contaminé de la cuve de fond, le robinet d'évacuation peut être verrouillé avec un cadénas standard.

5.3 Alinhar horizontalmente o equipamento

Os ajustes para o alinhamento do equipamento devem ser executados na posição definitiva de colocação.

1. Retirar a protecção de transporte (folha) da placa de trabalho/dos segmentos da placa de trabalho.
2. Levantar a placa de trabalho/segmentos de placa de trabalho nos arcos de arame e colocar sobre o trilho de apoio dianteiro e traseiro no ambiente de amostras. Desta forma, a linha de perfuração larga indica para frente.
3. Equipamentos sem estrutura inferior: Coloque um nível de bolha de água por cima da bancada de trabalho e oriente a carcaça de forma a que o nível de bolha indique uma posição exactamente horizontal em todas as direcções.
4. Equipamento com estrutura inferior: Colocar o nível de bolha de ar sobre a placa de trabalho e girar os quatro pés do estrutura inferior com uma chave de boca até o nível de bolha de ar indicar a posição horizontal exacta em todas as direcções.
   O ajustamento da altura dos pés de apoio deve ser efectuado da direita para a esquerda, e de trás para a frente.

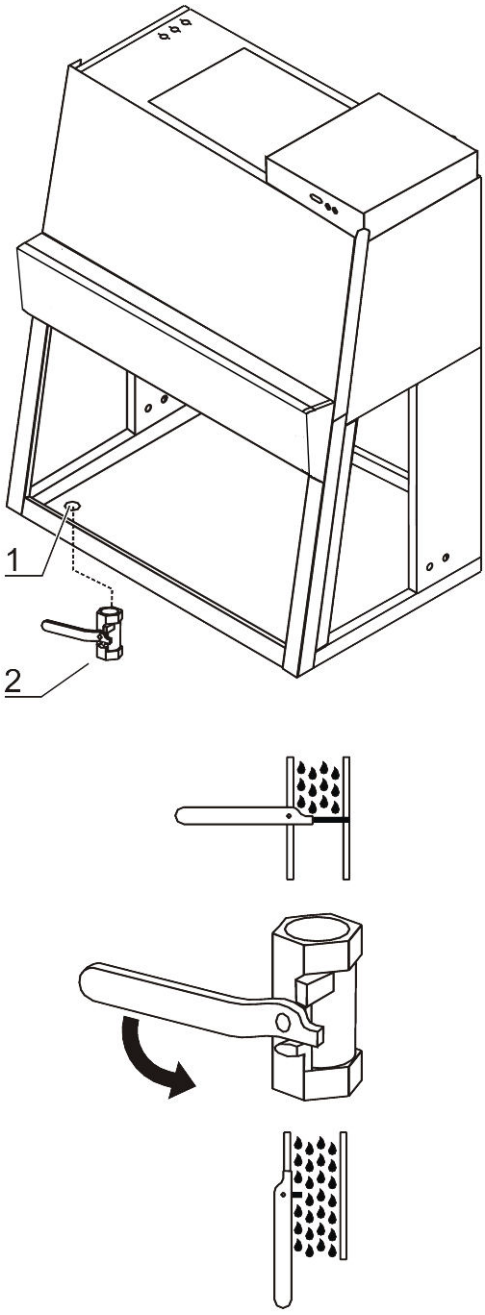


Fig. 10c
Montar a válvula de escoamento

5. Colocação em Operação

5.4 Activar controlo remoto

O controlo remoto será alimentado por duas baterias com as seguintes especificações:

- 1,5 V Célula alcalina (AAA, Tipo LR 03)

Colocar baterias:

1. **Fig. 11:** Abrir a tampa [4] da carcaça da bateria no lado inferior do controlo remoto. A tampa é somente encaixada e pode ser levantada com objecto ponteado no entalhe [1].
2. Colocar as baterias [3]. No fundo da carcaça da bateria são indicados os pólos negativos e positivos.
3. Verificar se o interruptor de codificação [2] se encontra na posição de comutação 1. Caso contrário, girar o interruptor de codificação para a posição.
4. Colocar as duas dobradiças da tampa nas fendas das caixas de baterias e pressionar levemente a tampa de tal forma que o clipe da fixação se engate.

Controlo de funcionamento:
Depois que a bancada de trabalho de segurança foi conectada na rede eléctrica, pode ser ligada a luz no ambiente de amostras da bancada de trabalho de securança para o controlo de funcianamento do comando remoto. Direccionar o controlo remoto para o ecrã da parede traseira do ambiente de amostras:

Apertar o botão

Protecção contra contaminação:
Durante a utilização no ambiente de amostras, o controlo remoto pode ser protegido com uma bolsa transparente descartável contra sujeira e contaminação.

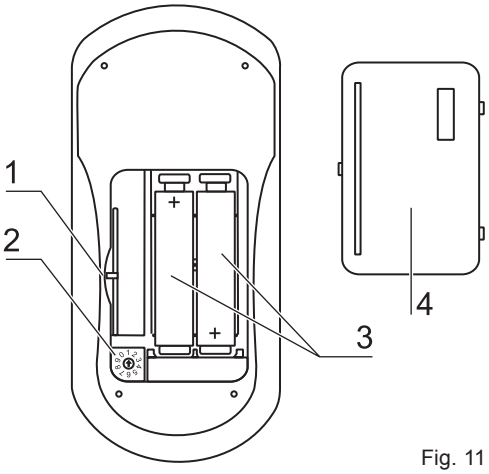


Fig. 11
Colocar baterias

5. Colocação em Operação

5.5 Conexão na rede eléctrica

ALERTA – Alta tensão!

O contacto com peças sob energia eléctrica pode causar choques eléctricos com perigo de vida. Verificar quanto a danificações da ficha e do cabo de conexão, antes da conexão da rede eléctrica. Peças danificadas não podem ser utilizadas para a conexão da rede eléctrica!

Executar a conexão da rede eléctrica:

1. Verificar antes da conexão na rede eléctrica se os valores de tensão da tomada estão em concordância com os dados na placa de tipo. Caso os dados para tensão (V) e corrente máxima (A) não estejam em concordância, o equipamento não poderá ser conectado.
2. Encaixar a ficha de contacto de protecção do equipamento em uma tomada com aterramento e com fusíveis.
   - A tomada de conexão deve ser protegida em separado com um fusível T 16 A ou com um disjuntor de protecção B 16.
3. Assegurar que o cabo de rede não se encontra na área do contrapeso e do cabo de tracção. Por este motivo, o cabo de rede pode ser fixado no invólucro do equipamento com o auxílio da fivela adesiva e da abraçadeira em anexo (consultar instruções de instalação).
4. Certifique-se que não actuem forças de tracção ou pressão sobre o cabo de rede.

Instalação da conexão da rede eléctrica:
As tomadas para ligação à corrente devem estar colocadas de forma a evitar que a máquina possa ser desligada de forma imprevista, fora do alcance normal da mão, e devem estar acessíveis apenas a pessoas autorizadas. Em caso ideal, as tomadas estão localizadas acima da bancada de trabalho de segurança.

Conectar a compensação de potencial:
Quando forem enviados para o ambiente de amostras do equipamento meios operacionais (gás, água etc.), a compensação de potencial de prédio deve ser conectada em uma bucha de rosca pré montada no tecto do equipamento ou na estrutura inferior.

Rotina de início:
Após a primeira conexão na rede eléctrica, o comando do equipamento passa por uma rotina de início e comuta o equipamento para o modo OFF. A bancada de trabalho de segurança agora está pronta para funcionar e pode ser operada com controlo remoto ou com o interruptor piloto.

Pré-ajuste dos limites de alarmes na primeira colocação em operação tipo HERAsafe KSP:

AVISO –Pré-ajuste dos limites de alarme

Os limites de alarmes somente podem ser ajustados na primeira colocação em operação.

5. Colocação em Operação

Primeira colocação em operação:
Em seguida da rotina de inicialização será chamada a rotina de calibragem (apenas HERAsafe KSP):

- O ecrã indica „CAL“.
- A rotina inicia-se automaticamente, a partir do momento quando o comando do equipamento estiver em modo de trabalho (ver Cap. 6.2). O processamento da rotina demora aprox. 30 Minutos. Caso o fluxo de ar durante este processamento for invertido, será interrompido o processo e reiniciada a rotina de calibragem.
- No final da rotina serão memorizados os parâmentros averguados para os limites de alarme.

AVISO – Primeira colocação em operação

Conforme as normas e prescrições nacionalmente válidas, a rotina de calibragem não substitui a colocação em operação por um técnico de serviço autorizado.

Ajustar horário:
Após o término da rotina de início, o horário deve ser ajustado para o fuso horário desejado (vide Capítulo 6, Operação).

AVISO - Conexão na rede eléctrica

A bancada de trabalho de segurança deve ser conectada permanentemente na rede eléctrica para que permaneçam as introduções para a configuração individual do equipamento na memória do comando do equipamento. Quando o equipamento for desligado por mais tempo que 5 min. da rede eléctrica, o horário deve ser ajustado novamente. Na religação da rede eléctrica, o equipamento comuta para o último estado operacional activado.

5. Colocação em Operação

5.6 Conectar a Interface RS 232

A interface RS 232 é dimensionada para uma conexão de cabo com conectores 9-Pin e contactos de passagem 1:1.

Interligar equipamentos:
1. Desligar PC.
2. **Fig. 12:** Encaixar o conector do cabo de interface serial (não faz parte do conjunto de fornecimento) na tomada [1] na interface de alimentação do equipamento no lado traseiro do equipamento. Lado frontal do equipamento no quadro de comando.
3. Conectar o cabo de interface com uma conexão serial livre COM 1/COM 2 etc. no PC.
4. Ligar PC.

Protocolo de transmissão:
A interface deve ser configurada da seguinte forma:

Bits por segundo:	9600
Bits de dados:	8
Paridade:	Nenhuma
Bit de parada:	1
Protocolo / comando de fluxo:	Nenhum/a
Compensador FIFO: (configurações ampliadas):	Activado

Ocupação do conector:
Tipo do conector: 9-Pin SUB-D
Pin 2: TxD
Pin 3: RxD
Pin 5: GND

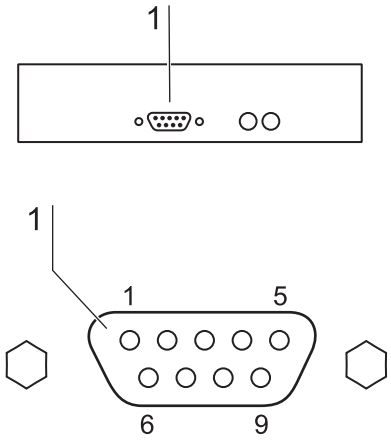


Fig. 12
Conectar a Interface RS 232

5.7 Conexão ultravioleta

Fig. 13 : Adaptador de desinfecção ultravioleta (opcional) para um equipamento de desinfecção ultravioleta externo.

Tensão:	230 V
Corrente:	máx. 1,1 A
Marcação PIN:	[1], [2], [3] e símbolo PE

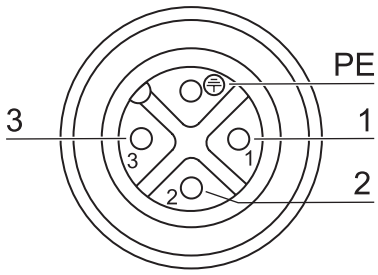


Fig. 13
Conexão ultravioleta

5. Colocação em Operação

5.8 Verificação da instalação

O equipamento pode somente ser colocado em operação quando, após a montagem final, for executada uma primeira colocação em operação com uma verificação de instalação.

- A verificação da instalação do equipamento é realizada de acordo com as especificações da norma EN 12469 e, adicionalmente, de acordo com a norma DIN 12980 para o HERAsafe KSP. O equipamento pode ser utilizado como bancada de trabalho de segurança microbiológica da Classe II, conforme EN 12469 / 2000, quando as funções do equipamento mencionados abaixo e/ou as amostras de função foram testados e os resultados destes se encontram dentro das tolerâncias de valores de segurança indicados pelo fabricante:
  - Segurança Eléctrica
  - Velocidade de entrada de ar
  - Fluxo de expansão
  - Isenção de vazamento dos filtros HEPA
  - Função do monitoramento de fluxo

- Uma verificação de repetição também deve ser executada quando forem feitos trabalhos de reparação do equipamento ou quando o local de colocação do equipamento for alterado consideravelmente.

- O usuário deve protocolar as verificações ou solicitar pelo serviço de teste de execução, um protocolo de teste por escrito.

AVISO - Garantia de segurança

A segurança do equipamento especialmente a protecção de pessoas e produto somente será garantida quando todas as funções de protecção do equipamento foram verificadas e classificadas como seguro.
A Thermo Electron LED GmbH não assume uma garantia de segurança quando o equipamento foi colocado em operação sem a verificação de instalação necessária ou quando a verificação de instalação e a verificação de repetição foram executadas por pessoal não especialmente treinado e autorizado!

AVISO - Higiene do equipamento

A primeira colocação em operação com a verificação da instalação a seguir não inclui medidas de descontaminação. Para o emprego no processo de trabalho, o ambiente de amostras do equipamento e os seus meios auxiliares necessários para o processo de trabalho devem ser desinfectados e limpos conforme as directrizes de higiene determinadas para este emprego.

6. Operação

6.1 Ecrã

Fig. 14: O ecrã na parede traseira do ambiente de amostras serve como instrumento de indicação e fornecimento para
- Mensagens de status
- Entradas e saídas de parâmetros

6.1.1 Significância dos componentes de indicação

[1] Campo de indicação para números e indicações de texto

Indicações de valores

Os LEDs 2 - 5 acendem-se quando for chamado o valor pertencente:
[2] Indicar horário (LED amarelo), via de regra activado como indicação padrão
[3] Indicar velocidade de ar de circulação (LED amarelo)
[4] Horas operacionais a partir da última troca de filtro. (LED amarelo)
[5] Indicar Performance Factor (LED amarelo)

Indicações de função

Os LEDs 6 - 9 somente estão acesos quando as funções de aparelho pertencentes estão activadas:
[6] Ventilação reduzida (LED amarelo)
[7] Activado contacto isento de potencial (LED amarelo)
[8] Ligada alimentação de energia eléctrica interna (LED amarelo)
[9] Activada a rotina de desinfecção ultravioleta (LED amarelo)

Indicação de status

Os LED's 10/13 e 11/12 indicam o estado do aparelho como estado um/ ou outro:
[10] vidro frontal **não está em posição de trabalho (LED vermelho)**
[13] **vidro frontal** está em posição de trabalho (LED verde)
[12] **fluxo de ar** está estável (LED verde)
[11] fluxo de ar **não está estável (LED vermelho)**

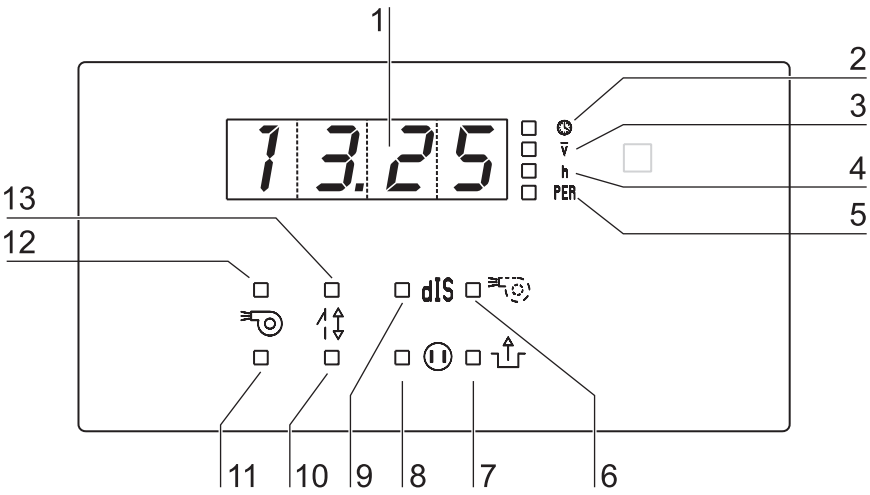


Fig. 14
Significância dos componentes de indicação

6. Operação

6.1.2 Indicação durante a rotina de calibragem

A duração da rotina é de aprox. 30 min, durante este tempo será indicado no ecrã, alternadamente, a indicação **cal** e o valor de tempo em contagem regressiva. Caso, por razão de falhas, não possa se iniciar a rotina de calibragem, será indicado permanentemente no ecrã **cal**.

6.1.3 Indicação no modo OFF

No modo OFF será indicado no campo de indicação o horário actual.
Para a primeira colocação do aparelho, deve ser ajustado o horário para o fuso horário desejado e com a indicação de horário correspondente (Modo-MEZ ou AM-/PM) (vide Capítulo 6.3.9).

6.1.4 Indicação no modo de trabalho

No modo trabalho, no campo de indicação, será indicado o último valor chamado de dados de informação do aparelho (vide Capítulo 6.3.9 ff):

- Horário em horas e minutos
- Velocidade de ar de circulação
- Horas operacionaisa a partir da última troca de filtro
- Performance Factor

6.1.5 Indicação e função após uma falha na rede eléctrica

Em caso de falta de energia eléctrica ou avarias na alimentação de energia eléctrica, que foram detectados na platina principal do aparelho, será indicada uma mensagem de alerta.

AVISO – Mensagem de alerta falta de energia eléctrica

Após a falha da alimentação de energia eléctrica, após 10 seg a indicação do ecrã se apaga. Depois, será iniciado por aprox. 30 s um sinal de alerta acústico durante 10 seg. O aparelho não está mais apto a operar após esta mensagem de alerta.

A função de segurança (opcional) possibilita a descida completa do vidro frontal por accionamento do interruptor piloto, após uma falta da energia eléctrica.

6.1.6 Indicação e Função após uma Falha na Rede Eléctrica

Quando, após uma interrupção da rede eléctrica, for reestabilizada novamente a alimentação da tensão, será indicada no ecrã os últimos valores e funções ajustados. As últimas funções chamadas continuam no lugar onde foram interrompidas.

6.1.7 Mensagens de falha

Mensagens de falha serão indicadas no ecrã como combinações de letras e números com o código ER 1 até ER 6. Na indicação de um desses códigos, deve ser chamada a assistência técnica.

6. Operação

Código de falha	Causa
ER 1	Sensor de pressão 1 Ar de circulação
ER 2	Sensor de pressão 2 ar de exaustão
ER 4	Erro BUS
ER 5	Erro RAM
ER 6	Controlo remoto defeituoso

6.2 Descrição dos estados operacionais

Serão diferenciados os seguintes estados operacionais:
- **Modo calibragem (após o primeiro início do aparelho tipo de linha KSP)**
- **Modo-OFF (OFF-Mode)**
- **Modo de trabalho (Work-Mode)**
- **Modo Stand-By-Modus (Stand-By-Mode)**
- **Modo-ultravioleta (UV-Mode)**

Modo-OFF: Denomina o estado de repouso do aparelho. Para a alimentação do ambiente de amostras ou para a limpeza e desinfecção, pode ser aberta a tampa frontal com vidro frontal totalmente fechado.
- Os ventiladores do sistema de ar são desligados.
- A iluminação do ambiente de amostras está disponível.
- A alimentação de energia eléctrica interna no ambiente de amostras está disponível:
  - Se a alimentação de energia eléctrica interna estiver ligada, acende-se a indicação de status amare o LIGADA A ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA INTERNA.
- No ecrã, será indicado errado. Se o temporizador estiver activado, será indicado alternadamente o horário e o tempo de comutação pré-ajustado do temporizador.
- O contacto para a conexão externa do aparelho **não** está disponível.

Modo de trabalho: Garante a protecção de pessoas e produto. Neste estado operacional, o processo de trabalho será executado no ambiente de amostras. Um modo de trabalho está à disposição quando o vidro frontal for deslocado para a posição de trabalho e o sistema de ar opera estável.
- O vidro frontal está em posição de trabalho:
  - Se a indicação de status DO VIDRO FRONTAL ESTIVER EM POSIÇÃO DE TRABALHO acende-se o verde.
  - Sem sinal de alerta acústico.
- Os ventiladores do sistema de ar estão ligados e providenciam condições de fluxo de ar estável:
  - Se a indicação de status FLUXO DE AR ESTIVER ESTÁVEL acende-se o verde.
- A iluminação do ambiente de amostras está disponível.

6. Operação

- A alimentação de energia eléctrica das tomadas do ambiente de amostras está disponível:
  - Se a alimentação de energia eléctrica interna estiver ligada, acende-se a indicação de status LIGADA A ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA INTERNA em amarelo.
- O Contacto do monitor para a conexão externa do aparelho está disponível:
  - Quando for ligado o contacto, acende-se em amarelo a indicação de status ACTIVADO CONTACTO ISENTO DE POTENCIAL.

Modo Stand-By: Para uma interrupção de trabalho pode ser descido o vidro frontal e o ambiente de amostras pode ser fechado estanque de aerossol. Será reduzida a potência do sistema de ar e adaptada à necessidade reduzida de ar.

- O vidro frontal está fechado:
  - O sistema de ar trabalha com potência reduzida.
  - Se a indicação de status VIDRO FRONTAL NÃO ESTIVER EM POSIÇÃO DE TRABALHO acende-se o vermelho.
  - A indicação de status VENTILAÇÃO REDUZIDA acende-se em amarelo.
  - A iluminação do ambiente de amostras está disponível.
  - A alimentação de energia eléctrica interna no ambiente de amostras está disponível:
  - Se a alimentação de energia eléctrica interna estiver ligada, acende-se a indicação de status LIGADA A ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA INTERNA em amarelo.

Modo-UV: Para a execução da desinfecção ultravioleta, o vidro frontal será descido completamente para a protecção contra raios ultravioletas. Somente quando o vidro frontal alcançar a posição de fechamento, pode ser activada a função.

- A rotina de desinfecção ultravioleta é activada:
  - A indicação de status ACTIVADA DESINFECÇÃO ULTRAVIOLETA acende-se em amarelo e por tanto tempo até que o tempo pré-determinado da rotina termine. Em seguida, os reflectores ultravioletas serão desligados automaticamente e a indicação de status se apaga.
- A iluminação do ambiente de amostras não está disponível.
- A alimentação de energia eléctrica interna no ambiente de amostras não está disponível.
- O reflector ultravioleta integrado (opcional) está disponível.
- A alimentação de energia eléctrica do adaptador de desinfecção ultravioleta (opcional) está disponível.

6. Operação

6.3 Controlo remoto

O Software do comando do aparelho averigua automaticamente o estado operacional temporário da bancada de trabalho de segurança e desactiva automaticamente aquelas funções de operação do controlo remoto que não estão em concordância com as exigências de segurança do estado de comutação. O controlo remoto tem sobre o interruptor piloto a função master.

6.3.1 Funções básicas

Fig. 15: O manuseio simples do controlo remoto possibilita comandar em poucos passos de operação todas as funções básicas e colocar a bancada de trabalho de segurança em modo de trabalho.

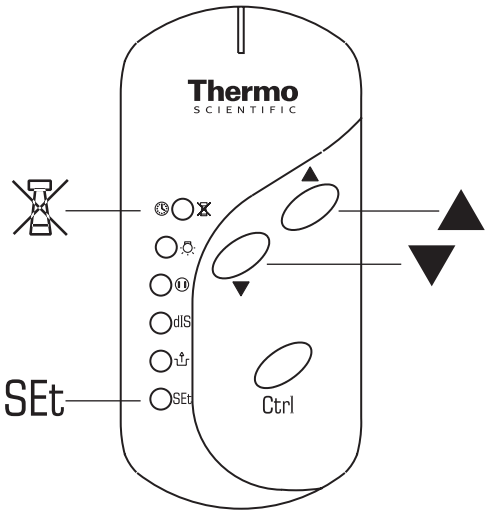


Fig. 15
Funções básicas do controlo remoto

▶ **Colocar o aparelho em modo de trabalho:**

Apertar o botão SEt, até soar o sinal de disposição

▶ **Deslocar para cima o vidro frontal:**

Apertar por aprox. 1 segundo o botão ▲

Quando o vidro frontal atingir a posição de trabalho, o movimento de translado será parado automaticamente. Inicia-se o movimento de translado; acima da posição de trabalho o vidro frontal pára na posição de abertura máxima.

▶ **Parar o movimento de translado para cima:**

Apertar por curto tempo o botão ▲

Esta função pode ser executada com todos os botões, exceto o botão ausgeführt werden

▶ **Descer o vidro frontal:**

Apertar permanentemente o botão ▼

▶ **Parar um movimento de translado para baixo:**

soltar o botão ▼

▶ **Reconhecer o sinal de alerta acústico:**

Apertar o botão

▶ **Colocar o aparelho em modo OFF:**

Apertar o botão SEt, até soar o sinal de disposição

6. Operação

Visão geral das funções disponíveis nos diferentes estados operacionais:
x = disponível

Botão	Modo			
	Modo-OFF	Modo de trabalho	Modo Stand-By	Modo-UV
SEt	X	X	X	X
▲		X	X	
▼		X	X	
/🕒	X	X	X	
💡	X	X	X	
dIS		X	X	X
⏻	X	X	X	X
Ctrl	X	X		
⇧		X		

6.3.2 Deslocar o vidro frontal em posição de trabalho

1. Deslocar para cima o vidro frontal:
   - Apertar por aprox. 1 segundo o botão ▲
   - Indicação de status do ecrã acende-se em vermelho.
   - Será activado o sinal de alerta acústico.
2. Quando o vidro frontal atingir a posição de trabalho, o movimento de translado será parado automaticamente:
   - Indicação de status do ecrã acende-se em verde.
   - O som do sinal será desligado, quando o fluxo de ar estiver estável.
3. Inicia-se o movimento de translado; acima da posição de trabalho, o vidro frontal precisa ser primeiramente descido para a posição de trabalho e depois deslocado para cima. Descer o vidro frontal:
   - Apertar permanentemente o botão ▼
4. Parar um movimento de translado para baixo:
   - soltar o botão ▼

6. Operação

6.3.3 Reconhecer o sinal de alerta acústico

A partir do momento em que o vidro frontal for deslocado a partir da posição de trabalho ou os monitores de fluxo detectarem uma alteração relevante à segurança das velocidades de ar, serão activados o sinal de alerta óptico pertencente e simultaneamente um sinal de alerta acústico. Para reconhecer esse tom de sinal (desligar):

- Apertar por curto tempo o botão

AVISO – Reconhecimento de um sinal de alerta óptico!

Os sinais de alerta óptico não podem ser reconhecidos. Eles só alteram a sua indicação de status quando as funções de aparelho pertencentes estão prontas para operar.

AVISO – Reconhecimento de um sinal de alerta acústico!

Os sinais de alerta acústico somente podem ser quitados quando o vidro frontal estiver totalmente fechado ou foi deslocado para a posição máxima de abertura superior.

Alterar o ajuste da fábrica:
O ajuste da fábrica pode ser alterado para que os sinais de alerta acústicos possam ser desligados (reconhecidos) em qualquer modo de operação e em cada posição do vidro frontal. O estado de funcionamento será indicado no ecrã da seguinte forma:

- P7 0 Sinal pode ser reconhecido
- P7 1 Sinal não pode ser reconhecido

▶ Colocar o aparelho em modo OFF**:**

- Apertar o botão SEt, até soar o sinal de prontidão

▶ Desactivar o ajuste da fábrica**:**

- Apertar o botão durante 5 s

No ecrã aparece P7 1 ou P7 0

▶ Reconhecer o sinal de alerta acústico**:**

- Apertar o botão

6. Operação

Restabelecer novamente o ajuste da fábrica:

▶ Colocar o aparelho em modo OFF:

- Apertar o botão SEt , até soar o sinal de prontidão

▶ Activar o ajuste da fábrica:

- Apertar o botão ⍐ durante 5 seg.

6.3.4 Ligar/desligar iluminação

A iluminação do ambiente de amostras pode ser ligada e/ou desligada em qualquer estado operacional.

1. Ligar/desligar iluminação:

   Apertar por curto tempo o botão ☼

6.3.5 Ligar/desligar a alimentação interna de energia eléctrica

Todas as tomadas no ambiente de amostras serão ligadas e/ou desligadas da energia eléctrica em um processo de comutação.

1. Ligar a energia eléctrica:

   Apertar por curto tempo o botão ⏻

   Indicação de status do ecrã □ ⏻ acende-se em amarelo.

2. Desligar a energia eléctrica:

   Apertar por curto tempo o botão ⏻

   Indicação de status do ecrã □ ⏻ se apaga.

6.3.6 Indicar o tempo de desinfecção ultravioleta

A indicação deste valor refere-se ao tempo de operação ajustado da desinfecção ultravioleta e/ou da alimentação de energia eléctrica do adaptador de desinfecção ultravioleta (opcional). Para que se possa activar esta função da indicação, o vidro frontal não pode estar fechado. O aparelho deve estar comutado em modo de trabalho.

1. Indicar valor:

   - Apertar por curto tempo o botão dIS

   O valor de tempo será indicado em divisões de 30 minutos.

2. Apagar valor:

   A indicação de valor apaga-se automaticamente após aprox. 2-3 seg.

6. Operação

6.3.7 Activar/desactivar o contacto isento de potencial (opcional)

Uma válvula solenóide ou um sistema de sinalização externa que esteja conectado ao comando da bancada de trabalho de segurança, em princípio somente pode ser ligado, quando o aparelho trabalhar em um modo de trabalho seguro. Ligar e/ou desligar sistema externo:

1. Ligar contacto:

   Apertar por curto tempo o botão

   Indicação de status ecrã □ acende-se em amarelo.

2. Desligar contacto:

   Apertar por curto tempo o botão

   Indicação de status do ecrã □ se apaga.

AVISO – LED-Indicação contacto isento de potencial!

Quando este botão do controlo remoto for aberto, a indicação do LED acende-se também, quando não tenha sido conectado ao aparelho um sistema de sinalização externo.

6.3.8 Colocar o aparelho em modo OFF

O aparelho pode ser colocado para um modo OFF a partir de qualquer outro estado operacional.

- Apertar o botão SEt, até soar o sinal de disposição.

6.3.9 Ajustar horário

O horário actual no fuso horário em que será operado o aparelho deve ser ajustado para colocação em operação da bancada de trabalho de segurança. A indicação de tempo se deixa ajustar para dois modos diferentes de indicação:

- Modo-MEZ (MEZ=Horário Europa Central) (24:00 horas)
- Modo AM- / PM (12:00 horas)

Para o ajuste de horário, o aparelho deve encontrar-se em modo OFF.

1. Ajustar horário:

   Apertar o botão Ctrl., até a indicação de horário de dois dígitos piscar,

   Na indicação de minutos será indicado A, P ou nenhum valor que corresponda à zona de horário MEZ. O fuso horário será ajustado simultaneamente com o registro numérico para horas. Para isso, será ajustado primeiramente o fuso horário (na sequência MEZ, A, P) e depois o horário exacto.

6. Operação

2. Aumentar ou reduzir as indicações de valores para horas e desta forma ajustar o fuso horário.

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

3. Deixar rolar a indicação do valor:

   Apertar o botão ▲ ou o botão ▼

   Quando se apertam simultaneamente os botões por aprox. 2-3 seg., a função será comutada automaticamente para o segundo estágio de velocidade.

4. Salvar os ajustes de hora e fuso horário:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl.

   Desta forma, a função é comutada para a indicação de minutos (a piscar).

5. Ajustar a indicação de minutos:

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

6. Deixar rolar a indicação do valor:

   Apertar o botão ▲ ou o botão ▼

   Quando se apertam simultaneamente os botões por aprox. 2-3 seg., a função será comutada automaticamente para o segundo estágio de velocidade.

7. Salvar a indicação do valor para minutos:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl.

   O horário será indicado no ecrã.

☞ **AVISO – Consultar dados de informação do aparelho !**

Como dados de informação podem ser consultados em sequência:
- **Horário em horas e minutos**
- **Velocidade de ar de circulação**
- **Horas operacionais totais a partir da última troca de filtro**
- **Performance Factor**

Chamar em sequência a indicação de valor:
- **Apertar por curto tempo o respectivo botão Ctrl.**

6. Operação

Os seguintes três Capítulos fornecem informações detalhadas sobre as indicações de valores.

6.3.10 Indicar a velocidade de ar de circulação

O sensoriamento do aparelho monitora permanentemente a velocidade do ar de circulação do fluxo de ar no ambiente de amostras. O valor actual averiguado (m/s) somente pode ser chamado em modo trabalho.

- Indicar valor de velocidade:

  Botão Ctrl. apertar tantas vezes, até que no ecrã acenda-se em amarelo o LED □ $\overline{V}$.

6.3.11 Indicar as horas operacionais dos filtros HEPA

Através desta função podem ser chamadas as horas de emprego dos filtros a partir da última troca dos filtros. Em cada troca de filtro, o número de horas será retornado para zero.

1. Indicar o valor total das horas de emprego:

   Botão Ctrl. apertar tantas vezes até a indicação de status no ecrã □ h acender-se em amarelo.

2. O valor indica o número redondo de horas.

6.3.12 Indicar o factor de performance

O Performance Factor (PER) é um número característico com o qual se pode fazer a leitura do estado do sistema da bancada de trabalho de segurança.
No número característico entram dados que foram averiguados pelo sistema de segurança do aparelho e também valores colectados empiricamente de inspecções do pessoal de assistência técnica autorizada. Estes dados serão inseridos em uma lista de parâmetros do software de comando entre si.

1. Chamar PER:

   Botão Ctrl. - apertar tantas vezes, até que no ecrã acenda-se em amarelo a indicação de status □ PER.

   O número característico será indicado como número inteiro.

2. Avaliar PER:

   Número característico na gama 100 - 60: A bancada de trabalho de segurança é segura operacionalmente. A protecção de pessoas e produto está garantida.

   Número característico na gama 59 - 30: A bancada de trabalho de segurança é segura operacionalmente. A protecção de pessoas e produto está garantida. O sistema de segurança deve ser submetido a uma verificação.

6. Operação

Número característico menor 29 - 0: A segurança do aparelho pode estar prejudicada. As causas de falha somente podem ser eliminadas por pessoal de assistência técnica autorizada, chamar a assistência técnica.

AVISO – Consultar número característico!

O número característico somente deve ser consultado quando os fluxos de ar se estabeleceram após um tempo de pré-operação de aprox. 20 min.

6.3.13 Ajustar e activar o temporizador

A função de temporizador oferece a possibilidade de iniciar a bancada de trabalho de segurança a partir de modo OFF e em um tempo pré-determinado iniciar para o modo de trabalho. O temporizador somente pode ser ajustado quando o aparelho se encontrar em modo OFF.

1. Ajustar horário de comutação:

   Premir o botão , até soar o sinal de prontidão

   O ecrã indica a piscar uma indicação de horas de dois dígitos.

2. Aumentar e/ou reduzir a indicação de valor para horas em forma de passos:

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

3. Deixar rolar a indicação do valor:

   Apertar o botão ▲ ou o botão ▼

   Quando se apertam simultaneamente os botões por aprox. 2-3 seg., a função será comutada automaticamente para o segundo estágio de velocidade.

4. Salvar o ajuste da indicação de horas:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl.

   Desta forma a função é comutada para a indicação de minutos (a piscar).

5. Ajustar a indicação de minutos:

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

6. Deixar rolar a indicação do valor:

   Apertar o botão ▲ ou o botão ▼

6. Operação

Quando se apertam simultaneamente os botões por aprox. 2-3 seg., a função será comutada automaticamente para o segundo estágio de velocidade.

7. Salvar a indicação do valor para minutos, activar o temporizador:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl.

   A indicação de status ☐ 🕓 pisca. Após curto espaço de tempo será indicado novamente no ecrã o horário actualizado. Através do processo de memorização será activado simultaneamente o temporizador.

   Caso o ajuste não for salvo, o tempo de comutação será retornado após aprox. 15 s novamente ao valor original.

☞ **AVISO – Activar temporizador!**

Caso o temporizador deva ser activado, sem executar uma alteração do valor de tempo, será executado o procedimento acima mencionado e os valores de tempo existentes confirmados:

Apertar por curto tempo o botão Ctrl.

após a confirmação das indicações de minutos, o temporizador está activado.

☞ **AVISO – Maneira de trabalho do temporizador!**

O temporizador não pode ser empregado como rotina de iniciar de auto-chamada.
Ao contrário, o tempo de comutação deve ser a cada vez activado novamente para cada iniciação determinada no tempo.

6.3.14 Desactivar o temporizador

Quando o aparelho for iniciado em um tempo pré-determinado também será desactivada automaticamente a função temporizador. O início de aparelho determinado em tempo somente pode ser cancelado quando o aparelho ainda se encontrar em modo OFF.

- Desactivar o início de aparelho por temporizador:

  Apertar o botão SEt, até soar o sinal de disposição

  O aparelho muda para o modo de trabalho.

  Indicação de status do ecrã ☐ 🕓 está acesa constantemente, no ecrã será indicado o horário actual.

6. Operação

6.3.15 Ajustar o tempo de desinfecção ultravioleta

A dependendo da variação da configuração do aparelho, será com este ajuste determinado alternativamente:

- o tempo de desinfecção dos reflectores ultravioletas, internos dos aparelhos opcionais,
- a duração da alimentação de energia eléctrica de um aparelho de raios ultravioletas móveis no adaptador ultravioleta.

O tempo pré-ajustado é de uma hora. O tempo pode ser ajustado na gama de 0 – 24 h em passos de 30- minutos. Para isso o aparelho deve encontrar-se no modo trabalho (o vidro frontal não pode estar fechado). Em cada início da desinfecção ultravioleta, a rotina trabalha com este valor de tempo pré-ajustado:

1. Chamar função:

   Apertar o botão dIS, até soar o sinal de disposição

   O ecrã indica a piscar uma indicação do último ajuste da duração de operação.

2. Ajustar ou alterar o tempo de desinfecção. Aumentar e/ou reduzir em estágios a indicação de valor:

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

3. Rolar a indicação de valor em passos de 30 minutos:

   Continue a apertar o botão ▲ ou o botão ▼

4. Salvar ajuste:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl

Caso o ajuste não for salvo, o tempo de desinfecção será retornado após aprox. 15 seg. novamente ao valor original.

6.3.16 Iniciar a desinfecção ultravioleta

A desinfecção ultravioleta somente pode ser iniciada quando o vidro frontal estiver totalmente descido (modo stand-by). A dependendo da variação da configuração do aparelho, será com esta função determinada alternativamente:

- ligado o reflector ultravioleta interno do aparelho opcionalmente,
- activada a alimentação de energia eléctrica da tomada do aparelho de raios ultravioletas móvel.
- Iniciar rotina:

  Apertar o botão dIS, até soar o sinal de disposição

  Alternadamente será indicado no ecrã o texto *DIS* e o tempo restante de desinfecção em horas e minutos.

  Indicação de status no ecrã □ dIS acende-se em amarelo.

  Após o término do tempo de desinfecção será indicado o horário.

6. Operação

6.3.17 Interromper a desinfecção ultravioleta

A desinfecção ultravioleta pode ser interrompida a qualquer momento com o processo em andamento.

1. Interromper rotina:

- Apertar por curto tempo o botão dIS

  Indicação de status no ecrã □ dIS se apaga.

2. No ecrã será indicado o horário actual.

6.3.18 Activar o cronómetro

A função cronómetro inicia uma contagem regressiva para um espaço de tempo pré-ajustado (máx. 99 min e 59 seg.) e após o término imita um tom de sinal. O tom de sinal não pode ser emitido quando uma outra função do aparelho já causou uma mensagem de alarme. Esta função somente pode ser activada quando o aparelho se encontrar em modo de trabalho.

1. Chamar cronómetro:

   Premir o botão , até soar o sinal de prontidão

2. Indicação de minutos (0 - 99) - ajustar em passos:

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

3. Deixar rolar a indicação do valor:

   Apertar o botão ▲ ou o botão ▼

   Quando se apertam simultaneamente os botões por aprox. 2-3 seg., a função será comutada automaticamente para o segundo estágio de velocidade.

4. Salvar o ajuste em minutos:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl

   Desta forma a função é comutada para a indicação de segundos (a piscar).

5. Ajustar indicação de segundos (0 - 59)

   Apertar por curto tempo o botão ▲ ou o botão ▼

6. Deixar rolar a indicação do valor:

   Apertar o botão ▲ ou o botão ▼

   Quando se apertam simultaneamente os botões por aprox. 2-3 seg., a função será comutada automaticamente para o segundo estágio de velocidade.

6. Operação

7. Salvar o ajuste e iniciar:

   Apertar por curto tempo o botão Ctrl

8. Indicação da função:

O valor de tempo pré-ajustado conta até zero.

6.4 Interruptor piloto

Fig. 15: Caso o controlo remoto não estiver disponível, pode ser comandado como um interruptor piloto, um botão basculante, todas as funções básicas necessárias do aparelho:
- Ligar o aparelho,
- Subir e descer o vidro,
- Reconhecer o alarme acústico,
- Colocar o aparelho em modo OFF.

6.4.1 Deslocar vidro frontal

O movimento de translado do vidro frontal será comandado de tal forma que se aperta a parte basculante onde o símbolo de seta indica a direcção de movimento.

1. Subir, apertar a parte basculante [1]. Quando o vidro frontal atingir a posição de trabalho o movimento de translado será parado automaticamente. Inicia-se o movimento de translado; acima da posição de trabalho, o vidro frontal pára na posição de abertura máxima.
2. Para parar o movimento de translado para cima, soltar o botão basculante.
3. Descer, continuando a apertar a parte basculante [2].
4. Para parar o movimento de translado para baixo, soltar o botão basculante.

AVISO – Função liga/desliga

Caso o aparelho seja iniciado com um interruptor piloto, será ligada simultaneamente a iluminação do ambiente de amostras.
Caso o aparelho seja desligado com um interruptor piloto, será desligada a iluminação do ambiente de amostras.

5. Se o vidro frontal não estiver em posição de trabalho:
   - A indicação de status VIDRO FRONTAL NÃO ESTÁ EM POSIÇÃO DE TRABALHO acende-se em vermelho.
   - O sinal de alerta acústico somente pode ser quitado (ou seja, desligado), quando o vidro frontal estiver totalmente fechado ou foi deslocado para a posição máxima de abertura superior.

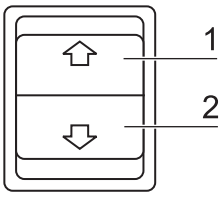


Fig. 15
Funções básicas do interruptor piloto

6. Operação

6. Quando o vidro frontal atingir a posição de trabalho o movimento de translado será parado automaticamente:
   - Se a indicação de status DO VIDRO FRONTAL ESTIVER EM POSIÇÃO DE TRABALHO acende-se em verde.
   - Será desactivado o sinal de alerta acústico.

6.4.2 Reconhecer o sinal de alerta acústico:

1. Deslocar o vidro frontal para a posição final superior ou inferior.
2. Soltar o interruptor basculante.
3. Apertar por curto tempo o interruptor basculante.

6.4.3 Colocar o aparelho em modo OFF:

1. Deslocar o vidro frontal para a posição final superior ou inferior.
2. Soltar o interruptor basculante.
3. Apertar a parte basculante accionada anteriormente até soar o sinal de prontidão.

AVISO – Função de deslizamento

Caso o aparelho seja colocado com o interruptor piloto para o modo-OFF, será desligada a iluminação do ambiente de amostras. A alimentação de energia eléctrica interna do aparelho continua em estado de funcionamento para a qual foi comutada por último.

7. Operação

7.1 Preparar higienicamente o ambiente de amostras

A superfície do ambiente de amostras e os meios auxiliares necessários para o processo de trabalho devem ser desinfectados e limpos conforme as directrizes de higiene determinadas para o emprego.

7.2 Alimentar o ambiente de amostras

Montar os meios operacionais:
1. Descer completamente o vidro frontal.
2. Abrir a tampa frontal. Alternativamente subir o vidro frontal para a posição de abertura maior possível.
3. Colocar os meios operacionais na área de trabalho da placa de trabalho.
4. Fechar a tampa frontal.
5. Deslocar o vidro frontal em posição de trabalho e esperar por curto tempo até o fluxo de ar se estabilizar.

CUIDADO – Segurança operacional!

A protecção de pessoas e produto somente é garantida quando o sistema de ar do equipamento opera perfeitamente. Caso o sistema de alarme forneça mensagens de falha apesar de o vidro frontal estar em posição de trabalho, devem ser interrompidos os trabalhos em que poderiam ser liberados aerossóis perigosos.

AVISO – aplicação estática "Zyto"

Nas aplicacoes de estática "Zyto" somente utilize a placa de trabalho inteiramente descida.

6. Alimentar a superfície de trabalho com amostras.
7. Para uma interrupção do trabalho ou fases de experiência mais prolongadas sem intervenção manual, colocar o equipamento em modo stand-by. A bancada de trabalho de segurança é fechada estanque a aerossol com abertura de trabalho completamente fechada.

7.3 Eliminação de falhas em caso de mensagens de defeitos

Mensagens de falha serão indicadas no campo de indicação como combinações de letras e números com o código ER 1 até ER 6 (vide Capítulo 6.1.6). Na indicação de um desses códigos, deve ser comunicada a assistência técnica.
Para a eliminação de falhas pelo pessoal de operação, somente podem ser executadas as seguintes verificações ou medidas.
- Controlar se a abertura de ar de exaustão no tecto do equipamento está impedida.
- Certificar-se que o sistema de ar de exaustão do prédio esteja em operação.
- Fechar janelas e portas na sala do laboratório, para que não possa ser criada uma corrente de vento.

7. Operação

- Desligar equipamentos nas imediações da bancada de segurança, que possam gerar movimentos de ar ou forte calor próprio.
- A utilização de fogo aberto no ambiente de amostras pode influenciar as condições de fluxo de ar.

7.4 Regulamentos de trabalho

O cumprimento dos regulamentos de trabalho garante o mínimo de segurança de trabalho no manuseio com a bancada de trabalho de segurança.

Antes do início de trabalho:
- Retirar jóias.
- Vestir equipamentos de protecção pessoal, por exemplo, protecção de mão, face e corpo.
- Limpar e desinfectar regularmente as superfícies do ambiente de amostras.

Durante o trabalho:
- Colocar as amostras somente em área de trabalho definida na placa de trabalho.
- Não guardar objectos desnecessários no ambiente de amostras.
- Somente utilizar meios auxiliares de trabalho desinfectados e limpos para o processo de trabalho.
- Não causar turbulências de ar, por exemplo, por movimentos rápidos de mão, braço ou corpo no ambiente de amostras ou na frente da abertura de trabalho.
- Não empregar meios operacionais auxiliares no ambiente de amostras que gerem movimentos de ar ou forte calor próprio.
- Não bloquear a circulação de ar nas fendas de ventilação da placa de trabalho.

Fig. 17: Posição de sentar-se durante o trabalho:
Para a prevenção de riscos de saúde, durante longas fases de trabalho na bancada de trabalho de segurança, deve ser utilizada uma cadeira de trabalho com altura ajustável, e com um encosto de apoio ajustável.

A No apoio sobre os apoios de braço, o antebraço deve estar quase em posição horizontal.

B Com a coxa em posição horizontal, o ângulo entre a coxa e a perna deve ser maior que 90°.

Para se fazer uma compensação entre o piso e altura de assento, deve ser empregado um apoio de pé (disponível como acessório).

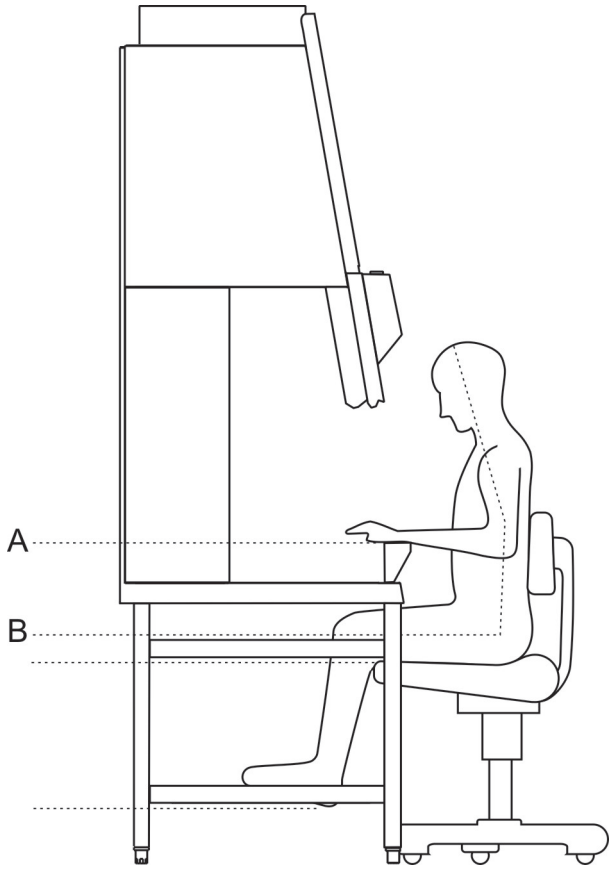


Fig. 17
Posição de assento

Após o término do trabalho:
- Retirar as amostras do ambiente de amostras e armazenar correctamente.
- Limpar e desinfectar as superfícies de ambientes de amostras inclusive das placas de trabalho e da bacia de piso. Limpar e desinfectar todos os meios operacionais auxiliares.

8. Colocar fora de operação

8.1 Interromper a operação

Para interrupção do processo de trabalho, o equipamento será comutado para o modo OFF.

1. Retirar todas as amostras da bancada de trabalho e guardar seguramente.
2. Retirar, limpar e desinfectar os meios operacionais do ambiente de amostras.
3. Limpar e desinfectar as superfícies do ambiente de amostras, placa de trabalho e bacia de piso.
4. Ligar o equipamento no modo Off (desligado), mantendo premida a tecla ON, até os indicadores se apagarem (no segmento direito do indicador do ecrã, continua um ponto, como sinal indicador de tensão).

8.2 Colocar o equipamento fora de operação

Caso o equipamento seja parado por um tempo mais prolongado ou armazenado intermediariamente, deve ser executada uma descontaminação completa.

CUIDADO – Medidas de descontaminação!

Para a colocação fora de operação, deve ser executada uma desinfecção completa do ambiente de amostras e em seguida uma esterilização do Plenum, inclusive dos filtros com Formaldeído.

1. Após a descontaminação, fechar completamente o vidro frontal.
2. Desconectar o equipamento da rede eléctrica.

AVISO – Desmontar baterias!

Para evitar que em interrupções de operação mais prolongadas as baterias vazem ou os contactos oxidem, elas devem ser retiradas do controlo remoto e guardadas em um local seco.
A bateria híbrida de metal-níquel da função de segurança „descer vidro frontal“ é a prova de vazamento e pode continuar instalada.

9. Limpeza e descontaminação

9.1 Processo de descontaminação

Para a descontaminação da bancada de trabalho de segurança podem ser utilizados diferentes processos. Qual o processo a ser seleccionado irá depender:
- do grau de perigo que será causado pelos agentes,
- do grau de pureza que se exige de uma experiência ou um processo de trabalho.

Possíveis processos de descontaminação:
Desinfecção de varredura/pulverização é prevista para equipamentos (e para todos os meios auxiliares) que forem empregados exclusivamente para experiências microbiológicas como processo de desinfecção padrão.

Desinfeção ultravioleta: é adequada especialmente como desinfecção adicional intensiva após uma desinfecção de varredura/pulverização.

Esterilização com vapor de água: pode ser utilizada em peças de aço inoxidável retiráveis que possam ser submetidas a processos de autoclave, por exemplo, os dois anteparos dos reflectores ultravioletas, as placas de trabalho e/ou os segmentos de placas de trabalhos e apoios de braço.

Desinfecção com Formaldeído: pode ser executada quando para o processo de trabalho é necessário um ambiente de amostras estéril. Este processo de esterilização deve ser obrigatoriamente executado:
- na troca de filtro
- na colocação fora de operação
- para o descarte do equipamento

9.2 Desinfecção de varredura/pulverização

A desinfecção de varredura será executada em três secções de trabalhos:
- Pré desinfecção
- Limpeza
- Desinfecção final

Recomendações para produtos de desinfecção:

☞ **AVISO - Compatibilidade**

Produtos de desinfecção com teor de cloreto podem danificar as superfícies.Por conseguinte, utilize apenas desinfectantes que não contenham cloro!
Produtos de desinfecção com teor de álcool que possuam um teor de álcool maior que 70 % podem, em uma aplicação mais duradoura, causar que os materiais plásticos se fragilizem. Por esta razão, somente devem ser empregados produtos de desinfecção com baixo teor de álcool.

9. Limpeza e descontaminação

Na utilização de álcool a 70%, o limite de volatilização não pode ultrapassar de 200 g dentro de 2 h.

São adequados, por exemplo, produtos de desinfecção na base de composições de amónio quaternário.

Pré-desinfecção:
1. Retirar todas as amostras do ambiente de amostras e guardar seguramente.
2. Retirar meios auxiliares da bancada de trabalho de segurança. Submeter os meios auxiliares a processos de desinfecções recomendados pelo fabricante.
3. A placa de trabalho e peças de inoxidável podem ser retiradas do ambiente de amostras e desinfectadas separadamente.
4. Para a pré-desinfecção, pulverizar e/ou limpar todas as superfícies do ambiente de amostras com produto de desinfecção.
5. Não girar para fora do soquete o reflector ultravioleta opcional, mas limpar cuidadosamente com um pano humedecido.
6. Colocar o equipamento em modo de trabalho e deslocar o vidro frontal para a posição de trabalho.
7. Aplicar os produtos de desinfecção conforme as indicações do fabricante e, após a aplicação e término de tempo de efeito, operar pelo menos 15 a 20 minutos em modo de trabalho, para absorver eventuais aerossóis livres nos filtros.

Limpeza:
1. Lavar resíduos e sedimentos de sujeira perfeitamente com água morna misturada com um detergente usual.
2. Esfregar as superfícies com um pano limpo e com muita água limpa.
3. Em seguida, retirar a água de limpeza da bacia de piso e secar perfeitamente todas as superfícies do ambiente de amostras.

Desinfecção final:
1. Pulverizar e/ou varrer novamente as superfícies do ambiente de amostras com um produto de desinfecção.
2. Deixar actuar os produtos de desinfecção conforme os dados do fabricante.

9.3 Desinfecção ultravioleta após uma desinfecção de varredura/pulverização

A desinfecção ultravioleta pode ser executada com os reflectores ultravioletas integrados opcionais ou com ajuda de um equipamento ultravioleta móvel. O tempo de operação da rotina de desinfecção pode ser pré-ajustada pelo controlo remoto.

9.3.1 Desinfecção ultravioleta com reflectores ultravioletas integrados

Iniciar a rotina de desinfecção por UV:

1. Pegar os anteparos de aço inoxidável dos reflectores ultravioletas nos furos de mão e retirar do batente de montagem.

2. Feche completamente o vidro frontal; a ventilação funciona com potência reduzida(o LED amarelo acende-se).

9. Limpeza e descontaminação

3. Inicie a desinfecção por UV com do controlo remoto.

9.3.2 Desinfecção ultravioleta com equipamento ultravioleta móvel

Para que se possa comandar a rotina de desinfecção com um equipamento ultravioleta móvel através do Software da bancada de trabalho de segurança, deve certificar-se que a ficha de conexão do equipamento ultravioleta para o adaptador de desinfecção ultravioleta seja compatível com a bancada de trabalho de segurança.

1. Posicionar o equipamento ultravioleta móvel no centro da superfície de trabalho e conectar no adaptador de desinfecção ultravioleta.

2. Feche completamente o vidro frontal; a ventilação funciona com potência reduzida(o LED amarelo acende-se).

3. Iniciar a rotina de desinfecção com do controlo remoto.

9.4 Esterilização com Formaldeído

Procedimento:
Para a esterilização de gás, será empregado o Formaldeído, o qual evapora no ambiente de amostras fechado estanque. O volume do Formaldeído utilizado depende, portanto, do volume do ambiente de amostras e do modelo do equipamento a ser desinfectado (vide Dados Técnicos). Por metro cúbico de ambiente de amostras, devem evaporar pelo menos 5 g de Formaldeído em conjunto com 20 ml de água (correspondente a 25 ml de uma solução de Formaldeído de 20%). O Formaldeído evapora imediatamente após atingir o ponto de fervura e o tempo de efeito necessário é pelo menos de 6 horas. Recomenda-se que Formaldeído seja neutralizado após o tempo de actuação previsto por vaporização de solução de amónia de 25% (10 ml por metro cúbico de volume do ambiente de amostra).

Condições do ambiente e meios auxiliares:
A temperatura no local de colocação deve ser de aprox. 21 °C, e a humidade relativa entre 60 e 85 %. Para a evaporação da solução, será necessário um aquecedor com tanque.

☞ **AVISO - Processos de aplicação**

A execução da esterilização com Formaldeído deve ser executada conforme as determinações EN 12469 / 2000. A utilização deste processo gera riscos consideráveis e por esta razão somente pode ser executado por pessoal de assistência técnica especialmente treinado e autorizado.

9. Limpeza e descontaminação

9.5 Limpeza das superfícies externas

Para a limpeza das superfícies externas do equipamento, esfregar o equipamento com água morna, misturada com detergente usual. Em seguida, secar muito bem a superfície externa com um pano macio e limpo.

9.6 Limpeza da bacia de piso

Limpar a bacia de piso com água morna, misturada com detergente de uso comercial.

1. Retirar as placas de trabalho do recinto útil.
2. Remover perfeitamente os resíduos de sujeira e sedimentos.
3. Esfregar a bacia de piso com um pano limpo e com muita água limpa.
4. Em seguida, retirar a água de limpeza da bacia de piso e secar perfeitamente a superfície da bacia de piso.

AVISO - Resíduos de material

Após a limpeza, deve ser assegurado que todos os produtos de auxílio de limpeza sejam retirados da bacia de piso.

5. Colocar novamente as placas de trabalho.

10. Conservação

10.1 Inspecção

PER, a rotina de teste da bancada de trabalho de segurança, averigua por comparação de diferentes parâmetros de equipamento o estado do sistema da bancada de trabalho de segurança.

- Deve ser executada uma inspecção do equipamento quando o PER indicar um número característico menor que 60.
- Independentemente do valor do número de característica PER, a bancada de trabalho de segurança deve ser submetida anualmente a uma inspecção.

Uma inspecção anual inclui as seguintes medidas de verificação:

- Segurança eléctrica correspondente às prescrições nacionais em vigor.
- Teste de funcionamento técnico do equipamento.
- Verificação dos componentes quanto a danificações.
- Estado dos filtros.

AVISO – Chapa de difusão

A chapa de difusão no tecto do recinto de amostras serve para a protecção do filtro de ar de circulação e evita turbulências de ar na superfície de fluxo de saída. Se o filtro de ar de circulação for esquadrinhado para a verificação de condição estanque, deve estar montada a chapa de difusão.

- Verificação das condições de fluxo.
- Verificação de repetição conforme EN 12469 / 2000.

10.2 Manutenção

Troca do filtro:
A troca dos filtros é uma intervenção no sistema de segurança do equipamento e somente pode ser executada pela Thermo Electron LED ou por pessoal de assistência técnica treinado e autorizado.

AVISO – Verificação de repetição

Após a troca de filtro deve ser executada uma verificação de repetição conforme EN 12469 / 2000.

10.2.1 Reflectores ultravioletas

Recomenda-se a substituição dos reflectores ultravioletas após 1500 horas operacionais:

1. Retirar o anteparo da carcaça do reflector. O anteparo é somente encaixado sobre a carcaça do reflector e pode ser puxado para fora.
2. Girar o reflector no soquete de tal forma que os contactos do reflector possam ser retirados da ranhura do soquete.
3. Colocar um novo reflector no soquete e girar até que os contactos se engatem.
4. Encaixar o anteparo sobre a carcaça do reflector.

10. Conservação

10.2.2 Iluminação do ambiente de amostras

As lâmpadas fluorescentes estão instaladas no anteparo da tampa frontal.

1. Desparafusar os parafusos de fixação do anteparo e retirar o anteparo.
2. As lâmpadas fluorescentes serão fixadas por soquetes de giro.
   Girar cuidadosamente a lâmpada fluorescente para a posição de retirada e retirar o soquete.
3. Colocar a lâmpada de substituição e girar em posição de contacto.
4. Colocar novamente o anteparo e parafusar novamente.

10.2.3 Substituir a vedação do vidro frontal

Fig. 18: A partir do momento em que, na vedação do vidro frontal possam ser visíveis vestígios claros de desgaste, deve ser substituída a vedação.
A vedação é somente encaixada na carcaça da caixa e será fixada no lado inferior da abertura do ambiente útil adicionalmente por uma barra de segurança.

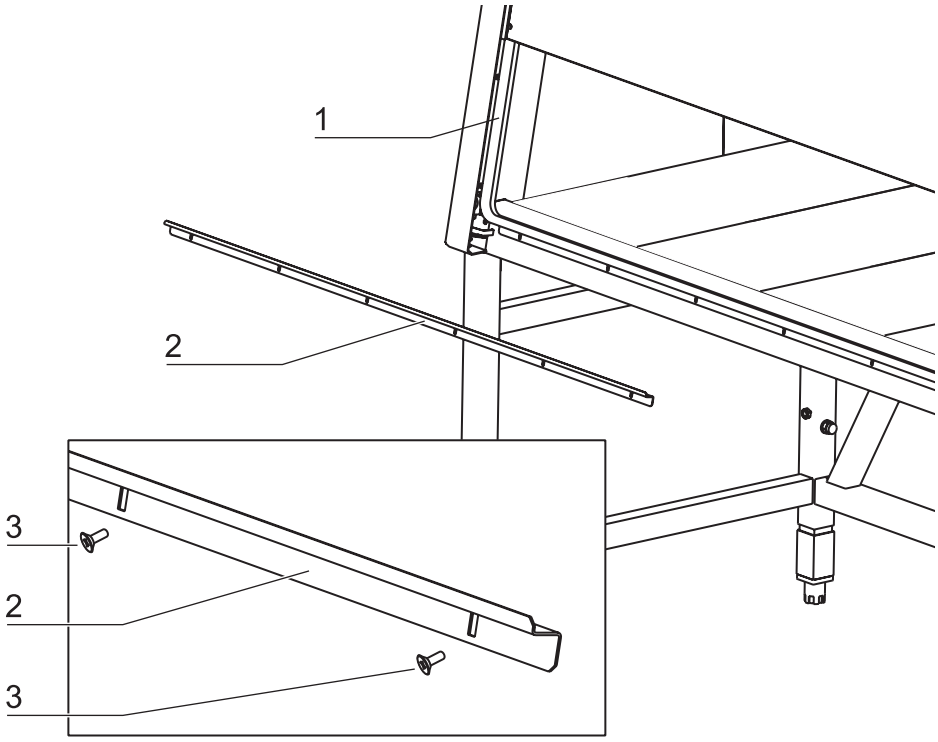


Fig. 18
Substituir a vedação do vidro frontal

1. Descer completamente o vidro frontal e abrir a tampa frontal.
2. Desparafusar os parafusos de fixação [3] e retirar a barra de segurança [2].
3. Puxar para fora do lábio de fixação a vedação [1] da caixa da carcaça.
4. Encaixar e pressionar a vedação de substituição com a ranhura sobre o lábio de fixação da caixa de carcaça de tal forma que a vedação se encoste plana sobre a superfície de apoio completo.
5. Parafusar novamente a barra de segurança.

10. Conservação

10.3 Reequipar e reparação

Sistemas de comunicação externa, por exemplo, sistemas de sinalização de falha ou componentes para a alimentação de meios operacionais como, por exemplo, válvulas solenóides de gás podem ser equipados posteriormente e integrados no comando do equipamento.

AVISO - Trabalhos de reparação

Todos os trabalhos de reequipação e reparação significam uma intervenção no sistema de segurança do equipamento. Especialmente alterações no sistema de filtragem em consequência de sua alteração no comportamento de fluxo de ar no equipamento podem influenciar a protecção de pessoas e produto. Tais trabalhos somente podem ser executados por pessoas de Assistência Técnica autorizadas.

11. Descarte

11.1 Processo de descarte

Equipamentos velhos ou componentes sem utilização do equipamento contêm materiais recicláveis. Todos os componentes do equipamento, excepto os filtros-HEPA, após uma respectiva descontaminação, podem ser enviados para um descarte regular. Os filtros HEPA devem ser descartados conforme as directrizes nacionais válidas para lixo especial.

CUIDADO – Perigo de contaminação!

O equipamento pode ser empregado para o processamento e fabricação de substâncias infecciosas e por esta razão poderá estar contaminado.
O equipamento completo com os filtros deve ser descontaminado por uma esterilização a gás antes do descarte!

Materiais recicláveis!

Componente	Materiais
Peças de isolamento térmico	Espuma de poliestirol Composição EPS/PPS
Platinas electrónicas	Componentes electrónicos revestidos com diversos plásticos, e equipado sobre placas de circuito eléctricos de composição de resina de epóxi.
Peças plásticas, geral	Considerar a marcação de material
Carcaça externa	Chapa de aço pintado
Parede traseira do aparelho	Aço inoxidável/chapa de aço pintado
Vedação tampa frontal	EMPP
Vidro frontal, vidros laterais	Vidro de segurança de várias camadas
Folha de comando e indicação	Polietileno, Poliéster
Placas de trabalho	Aço inoxidável
Anteparos ultravioletas	Aço inoxidável
Apoios de braço	Aço inoxidável
Baterias (comando remoto)	Células alcálicas
Acumulador (função de segurança "Descer vidro frontal")	Hidrato de metal-niquel

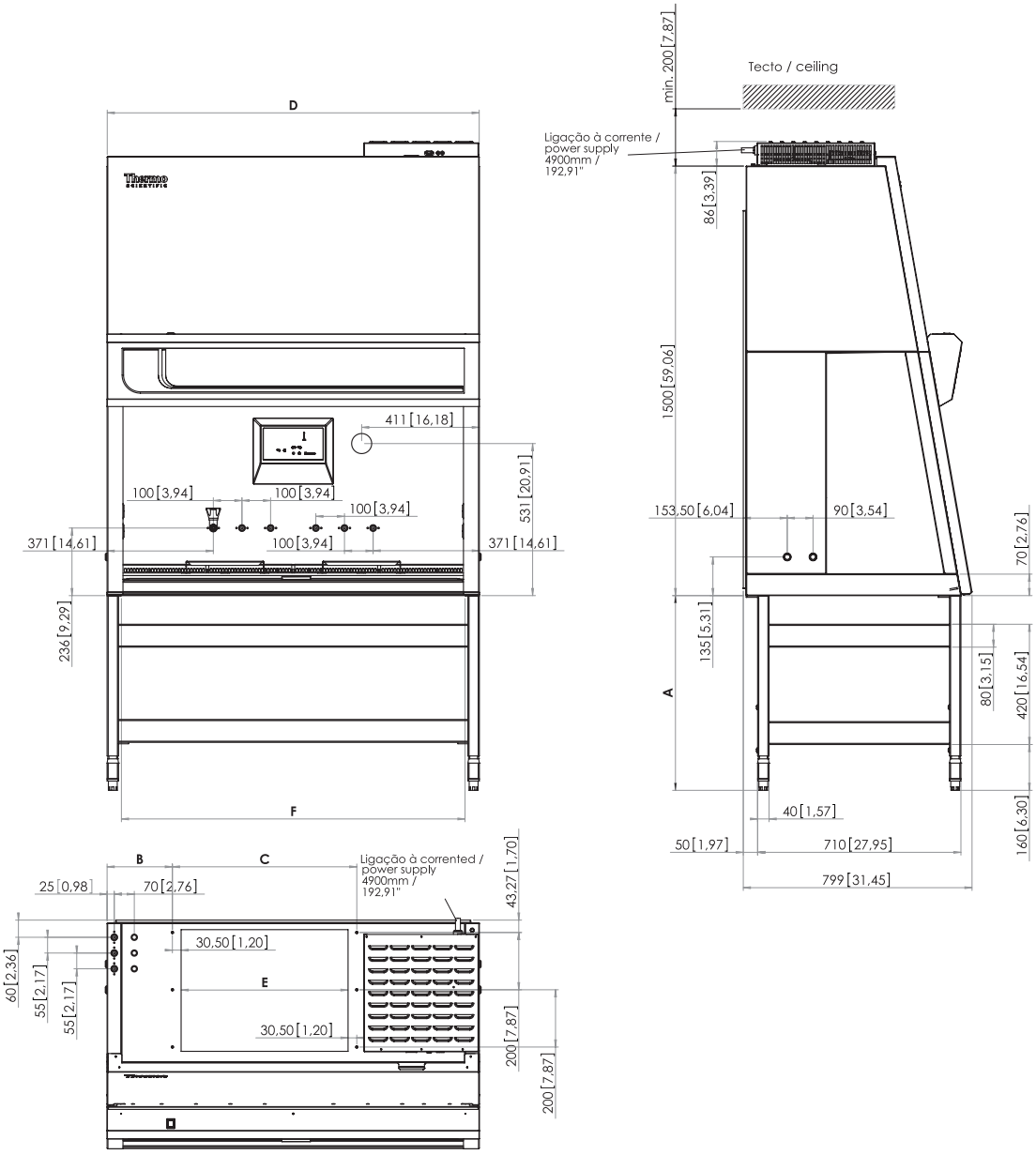
11. Descarte

Certificação WEEE:

Este produto tem de obedecer ao disposto na Directiva da União Europeia 2002/96/EC sobre a Eliminação de Equipamento Eléctrico e Electrónico (WEEE). É assinalado com o seguinte símbolo:

A Thermo Fisher Scientific contratou uma ou mais empresas de reciclagem/eliminação em cada um dos Estados Membros da UE, para que este produto seja eliminado ou reciclado por destas. Para obter mais informações sobre a adequação a estas Directivas por parte da Thermo Fisher Scientific, sobre as empresas que procedem à reciclagem no seu país e para obter informações sobre produtos da Thermo que poderão ajudar na detecção de substâncias sujeitas à Directiva RoHS, consulte a nossa página da Internet, disponível em **www.thermo.com/WEEERoHS**.

12. Dados Técnicos

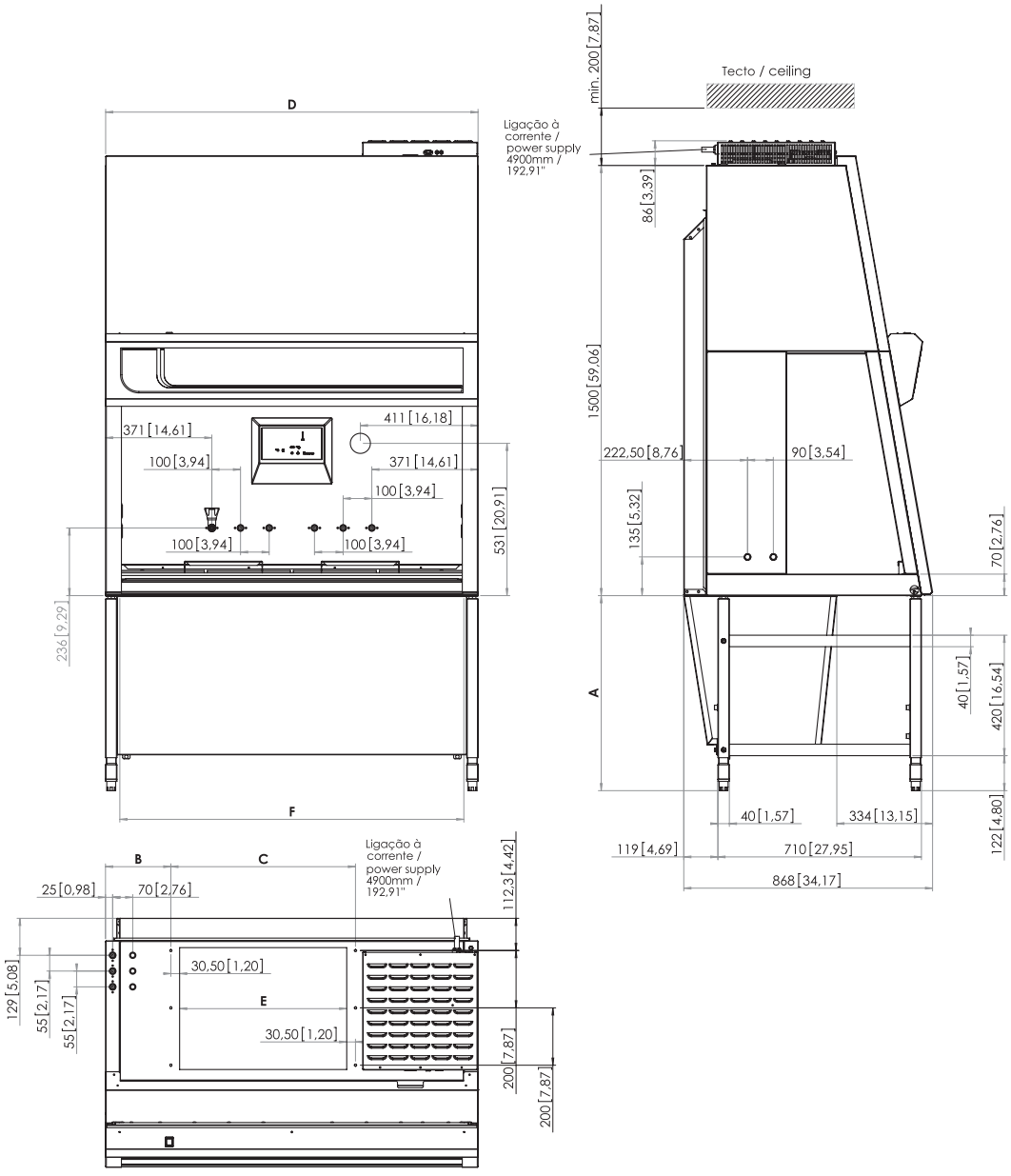


	A
Posição de trabalho sentada (mín.)	680 mm
Posição de trabalho em pé (max.)	880 mm

Atenção: Ao instalar os sistemas de alimentação lateralmente, a instalação tem de ser projectada para uma largura grande de aparelho D.

	B	C	D	E	F
KS 9	81mm	491mm	1000mm	430mm	900mm
	3,19"	19,33"	39,37"	16,93"	35,43"
KS 12	228mm	644mm	1300mm	583mm	1200mm
	8,97"	25,35"	51,18"	22,95"	47,24"
KS 15	478mm	644mm	1600mm	583mm	1500mm
	18,82"	25,35"	62,99"	22,95"	59,05"
KS 18	474,5mm	951mm	1900mm	890mm	1800mm
	18,68"	37,44"	74,80"	35,04"	70,86"

12. Dados Técnicos



	A
Posição de trabalho sentada (mín.)	680 mm
Posição de trabalho em pé (max.)	880 mm

Atenção: Ao instalar os sistemas de alimentação lateralmente, a instalação tem de ser projectada para uma largura grande de aparelho D.

	B	C	D	E	F
KSP 9	81mm	491mm	1000mm	430mm	900mm
	3,19"	19,33"	39,37"	16,93"	35,43"
KSP 12	228mm	644mm	1300mm	583mm	1200mm
	8,97"	25,35"	51,18"	22,95"	47,24"
KSP 15	478mm	644mm	1600mm	583mm	1500mm
	18,82"	25,35"	62,99"	22,95"	59,05"
KSP 18	474,5mm	951mm	1900mm	890mm	1800mm
	18,68"	37,44"	74,80"	35,04"	70,86"

12. Dados Técnicos

Dimensões					
HERAsafe		**KS/KSP 9**	**KS/KSP 12**	**KS/KSP 15**	**KS/KSP 18**
Dimensões externas KS/KSP					
Largura	mm	1000	1300	1600	1900
Profundidade	mm	780 / 860			
Altura	mm	1580			
Dimensões internas KS/KSP					
Largura	mm	900	1200	1500	1800
Profundidade	mm	630			
Altura	mm	780			
Abertura frontal KS					
Vidro frontal					
Posição de trabalho	mm	~250			
Abertura máx.	mm	780			
Abertura frontal KSP					
Vidro frontal					
Posição de trabalho	mm	~200			
Abertura máx.	mm	780			
Altura da superfície de trabalho					
Posição de assento	mm	750			
Ajustável na altura	mm	750 - 950			
Altura da estrutura inferior					
Posição de assento	mm	680			
Ajustável na altura	mm	680 - 880			
Altura do aparelho com estrutura inferiorl					
Posição de assento	mm	2260			
Ajustável na altura	mm	max. 2460			
Passagens na parede lateral KS/KSP					
Diâmetro	mm	23			
Distância canto inferior	mm	130			
Distância a partir da parede traseira					
Passagem 1	mm	160			
Passagem 2	mm	250			

12. Dados Técnicos

Conexões opcionais de meios operacionais na parede traseira no ambiente interno					
HERAsafe		**KS/KSP 9**	**KS/KSP 12**	**KS/KSP 15**	**KS/KSP 18**
Diâmetro	Polegada	R 3/8	R 3/8	R 3/8	R 3/8
Distância a partir da esquerda externa					
Conexão 1	mm	370			
Conexão 2	mm	470			
Conexão 3	mm	570			
Distância a partir da esquerda direita					
Conexão 4	mm	570			
Conexão 5	mm	470			
Conexão 6	mm	370			

Dados Eléctricos					
HERAsafe		**KS/KSP 9**	**KS/KSP 12**	**KS/KSP 15**	**KS/KSP 18**
Tensão					
Tensão de dimensionamento	V	1/N/PE AC, 230 V - 50/60 Hz			
Tensão do ventilador	V	48 V / DC			
Corrente					
Consumo de corrente	A	7,3	7,3	8,7	8,7
Corrente de fuga IEC1010, EN 61010	mA	< 3,5			
Fusíveis placa de circuito impresso básico	A	2 x T 16 A			
Fusíveis tomadas	A	2 x T 5 A			
Fusíveis na fábrica	A	Disjuntor de protecção B 16 / Fusível T 16 A			
Potência					
Consumo de potência	W	1379	1379	2000	2000
Medidas de protecção					
Classe de Protecção		I			
Tipo de protecção		IP 20			
Categoria de sobretensão (IEC 1010, EN 61010)		II			
Grau de sujeira (IEC 1010, EN 61010)		2			
Condutores de interligação					
Conexão na rede eléctrica		Cabo (4,9 m)			

pressão					
HERAsafe		**KS/KSP 9**	**KS/KSP 12**	**KS/KSP 15**	**KS/KSP 18**
pressão meios operaci	bar	máximo 6			

12. Dados Técnicos

Volumes, pesos e cargas					
HERAsafe		**KS 9**	**KS 12**	**KS 15**	**KS 18**
Volumes					
Volumes do aparelho	m^3	1,1	1,4	1,7	2,1
Bacia de colecta	l	30	40	50	60
Pesos					
Aparelho	kg	170	200	230	280
Estrutura inferior AFS 1	kg	26	26	27	27
Estrutura inferior AFS 2	kg	30	30	31	31
Cargas					
Carga máx. por módulo de superfície de trabalho	kg	25			
Carga máx. da superfície de trabalho total	kg	50	75	75	75

Volumes, pesos e cargas					
HERAsafe		**KSP 9**	**KSP 12**	**KSP 15**	**KSP 18**
Volumes					
Volumes do aparelho	m^3	1,4	1,7	2,1	2,7
Bacia de colecta	l	4	5	6	7,5
Pesos					
Aparelho	kg	200	240	280	330
Cargas					
Carga máx. por módulo de superfície de trabalho	kg	25			
Carga máx. da superfície de trabalho total	kg	50	75	75	75

12. Dados Técnicos

Sistema de ar					
HERAsafe		**KS 9**	**KS 12**	**KS 15**	**KS 18**
Fluxos de ar					
Velocidades de ar					
Entrada / Inflow	m/s	0,45			
Ar de circulação / Fluxo a jusante	m/s	0,36			
Volumes de ar					
Fluxo total de volumes	m³/h	1050	1430	1790	2060
Fluxo do volume do ar de circulação	m³/h	680	930	1170	1320
Fluxo de volume de ar de exaustão	m³/h	370	500	620	740

Sistema de ar					
HERAsafe		**KSP 9**	**KSP 12**	**KSP 15**	**KSP 18**
Fluxos de ar					
Velocidades de ar					
Entrada / Inflow	m/s	0,45			
Ar de circulação / Fluxo a jusante	m/s	0,32			
Volumes de ar					
Fluxo total de volumes	m³/h	910	1220	1520	1820
Fluxo do volume do ar de circulação	m³/h	620	830	1040	1240
Fluxo de volume de ar de exaustão	m³/h	290	390	480	580

Filtros					
HERAsafe		**KS/KSP 9**	**KS/KSP 12**	**KS/KSP 15**	**KS/KSP 18**
Tipo		HEPA (H 14 conforme DIN EN 1822)			
Material		Manta de fibra de vidro			
Grau de separação em MPPS	%	99,995			
Grau de separação com tamanho de partículas 0,3 µm	%	99,999			
Ar de circulação					
Largura	mm	915	1220	1525	1830
Profundidade	mm	457			
Altura	mm	93			
Ar de exaustão					
Largura	mm	457	610		915
Profundidade	mm	457	457		457
Altura	mm	117	117		117

Pré Filtros					
HERAsafe		**KSP 9**	**KSP 12**	**KSP 15**	**KSP 18**
Tipo		HEPA (H 14 conforme DIN EN 1822)			
Material		Manta de fibra de vidro			
Grau de separação em MPPS	%	99,995			
Grau de separação com tamanho de partículas 0,3 µm	%	99,999			
Largura	mm		100,5		
Profundidade	mm		278		
Altura	mm		575		

12. Dados Técnicos

Condições de meio ambiente					
HERAsafe		**KS/KSP 9**	**KS/KSP 12**	**KS/KSP 15**	**KS/KSP 18**
Temperatura					
Temperatura máx. do ambiente na operação	°C	40			
Temperatura min. do ambiente na operação	°C	10			
Humidade					
Humidade máx. na operação	% humidade relativa	90			
Humidade máx no armazenamento	% humidade relativa	95			
Difusão de calor para o ambiente					
Temperatura ambiente 20° C	W	170/200	210/240	275/305	350/420
Aquecimento do ambiente interno					
Sobretemperatura de ambiente	°K	< 2	< 2	< 2	< 2
Ergonomia					
Nível de ruído	dB (A)	58/56	58/56	60/58	60/58
		O nível de ruído foi averiguado conforme EN ISO3744. O nível de pressão de ruído foi medido a uma distância de 1m da abertura de trabalho. As oscilações dos valores de medições se encontram dentro de uma tolerância de ± 2dB.			

13. Manual do aparelho

Tipo de aparelho:		**Número de pedido:**	
Número da fábrica:		**Número de serviço:**	
Local de colocação:		**Anotações do usuário:**	

Trabalhos executados	Observações	Data	Assinatura

14. Declaração de confiabilidade

ThermoFisher SCIENTIFIC

Notification no.	Notification date	Page
		1/1

Declaration

Thermo Electron LED GmbH
Customer Center Germany
Robert-Bosch-Str. 1
D-63505 Langenselbold

Telephone 0 8001 112 110
Telefax 0 8001 112 114
www.thermofisher.com

Invoice recipient / Customer no.	Location address / Forwarding address

Call type	Region	ID of technician	Name of technician	Appointed date
Order date	by		Customer order no. / PO	Service contract no.

Device description (Type)	Material no. (order no.)	Date of last maintenance	Date of delivery	Customer cost center
Equipment no. (Factory no.)	Serial no.	Service device no.	Date of calibration	Date of start-up	Customer inventory no.
---	---	---	---	---	---

Safety Declaration

Dear customer,

When using biological and chemical agents within and ouside of devices, hazards to the health of the operating personnel may be present and contamination of the surroundings of the device may occur when service or repair works are carried out.
Within the scope of national and international legal regulations, such as
• responsibility of a company for the protection of its employees,
• responsibility of the operator for the operational safety of devices,
all possible hazards must absolutely be prevented. Prior to any calibration, service, and repair works, prior to any relocation of a device, and prior to the shut-down of a device, the device must be decontaminated, disinfected, and cleaned as required by the work to be carried out.
Therefore, we ask you to fill in this certificate of decontamination before you start with the required work.

Yours sincerely,
Thermo Electron LED GmbH

Works to be carried out (please mark where applicable)

Prevented maintenance	☐	**Filter replacement**	☐
Repair work	☐	**Transfer to new location**	☐
Calibration	☐	**Transport**	☐

Declaration of possible contamination (please mark where applicable)

The device is clear of biological material	☐	**The device is clear of dangerous chemical substances**	☐
The device is clear of radioactivity	☐	**The device is clear of other dangerous substances**	☐
The device is clear of cytostatic agents	☐		

Certification

Prior to carrying out the required work, we have decontaminated, disinfected, and cleaned the device as described in the operating instructions of the device and in accordance with nationally applicable regulations.
The device does not present any hazards.

Note

Date, legally binding signature, stamp

Revision 1 Thermofisher certified: 18.08.08 MW Status - Approved Ident-Nr. 50077599E - File name: P50077599E.pro

Thermo
SCIENTIFIC

Internet: http://www.thermo.com